# ବସ୍ତୁ ତରଂଗ



ଡଃ ପ୍ରହ୍ଲାଦ ଚନ୍ଦ୍ର ନାୟକ

# ବସ୍ତୁ ତରଂଗ



ଲେଖକ

ଡକ୍ଟର ପ୍ରହ୍ଲାଦ ଚନ୍ଦ୍ର ନାୟକ

# ବସ୍ତୁ ତରଂଗ

ଲେଖକ
ଡକ୍ଟର ପ୍ରହ୍ଲାଦ ଚନ୍ଦ୍ର ନାୟକ, MSc. Ph.D.

ପ୍ରକାଶକ—
ରୟାଲ ପବ୍ଲିଶିଂ ହାଉସ୍
ଡଳମାଳିସାହି, ପୁରୀ- ୨

ପ୍ରକାଶକାଳ— ୨୦୦୧

ମୁଦ୍ରଣ—
ରୟାଲ ଅଫସେଟ୍
ଡଳମାଳିସାହି, ପୁରୀ- ୨

ମୂଲ୍ୟ— ଟ. ୩୦/-

# ବସ୍ତୁ ଜଗତ ଡାକେ

ଗପଟିଏ କହୁଛି । ଗୋଟିଏ ବଣ ଥିଲା, ତା' ଭିତରେ ଗୋଟିଏ ପୁରୁଣା ଅଧାଗଢ଼ା ମନ୍ଦିର ଥାଏ । ମନ୍ଦିର ଦୁଆରେ ଜଣେ ବାବାଜୀ ଦିନ ରାତି ଜଗି ବସିଥାନ୍ତି । ଅନେକ ସମୟରେ ବାଟୋଇ ସେହି ବାଟ ଦେଇ ଯାଆନ୍ତି । ବାବାଜୀ ପାଖରେ କେବେ କେମିତି ଖରା ବର୍ଷା ପାରନ୍ତି । ତୃଷା ମେଣ୍ଟାନ୍ତି । ବାବାଜି ଆଦର କରନ୍ତି ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତେ ମନ୍ଦିରରେ ଦିଅଁ ଦର୍ଶନ କରିବାକୁ ଚାହାଁନ୍ତି । ବାବାଜୀ ଅବାଧରେ ଛାଡ଼ି ଦିଅନ୍ତି, କହନ୍ତି "ବାପା ! ଦିଅଁ ଦେଖ, କୂଅ ଦେଖ ।'' ମନ୍ଦିରରେ ପଛ ଦୁଆରକୁ ଲାଗି କୂଅଟିଏ ଥାଏ । ଲୋକେ ଯାଆନ୍ତି । ମନ୍ଦିରରେ ପଶନ୍ତି । ହେଲେ ଶୂନ୍ୟ ମନ୍ଦିର । ଲୋକଙ୍କର ଦିଅଁ ଦେଖା ଆଶା ବିଫଳ ହୁଏ । କୂଅ ବା କିଏ କାହିଁକି ଦେଖନ୍ତା ? ସେ ପୁଣି ଖଣ୍ଡିଆ କୂଅ । ପ୍ରାଣ ଯିବାର ଆଶଙ୍କା ବି ଅଛି । ବାଟୋଇ ଫେରେ । ବାବାଜୀଙ୍କୁ ଦିଅଁ ଓ କୂଅ କଥା ପଚାରିଲେ କହନ୍ତି, "ମନ ତୋହର ନିଜ ଗୁରୁ । ଉଦ୍ଧବ କେତେ ତୁ ପଚାରୁ ?" ଲୋକେ ବୁଝନ୍ତିନି । ହୁଏତ ହସି ଦିଅନ୍ତି । କେହିବା ସାଧୁଙ୍କୁ ପାଗଳ ଭାବି ନିଜ ନିଜ ବାଟ ଦେଖନ୍ତି ।

ଥରେ ରାଜା ପାରିଧିକୁ ଯାଇ ଦୈବାତ୍ ତୃଷାର୍ତ୍ତ ହୋଇ ସେହି ବଣ ଭିତରର ମନ୍ଦିରରେ ପହଞ୍ଚିଲେ । ତୃଷା ମେଣ୍ଟିଲା । ତା'ପରେ ରାଜା ସମସ୍ତଙ୍କ ପରି ଦିଅଁ ଦେଖିବାର ଅଭିପ୍ସା ପ୍ରକାଶ କଲେ । ସାଧୁ ମଧ୍ୟ ଚିରଭାଷିତ ଉକ୍ତି ଉଚ୍ଚାର କଲେ । ରାଜା କିନ୍ତୁ ମନ୍ଦିରରେ ଦିଅଁ ନଦେଖି ନିରାଶ ହେଲେନି କୂଅ ଦେଖିବା କଥା ତାଙ୍କର ମନେ ପଡ଼ିଲା । ଖଣ୍ଡିଆ କୂଅ ଭିତରକୁ ସେ ଚାହିଁଲେ । ଦେଖିଲେ କୂଅ ଭିତରେ ଅର୍ଦ୍ଧମଗ୍ନ ଅବସ୍ଥାରେ ଏକ ବିଶାଳ ଶିବ ଲିଙ୍ଗ । ରାଜା

ସନ୍ୟାସୀଙ୍କର ଉକ୍ତିର ତାତ୍ପର୍ଯ୍ୟ ବୁଝିଲେ । ଲୋକ ଲଗାଇ ଶିବ ଲିଙ୍ଗ କୂଅରୁ ଉଦ୍ଧାର କଲେ ଓ ନୂଆ ମନ୍ଦିରରେ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ କଲେ ।

ଏ ଆଖ୍ୟାୟିକାର ଅବତାରଣା କାହିଁକି ? ଏହି ଆଖ୍ୟାୟିକା ଭିତରେ ମୋର ବ୍ୟକ୍ତବ୍ୟର ସାରାଂଶ ରହିଛି ! ଆମ୍ଭ ଆଲୋଚନା ଭିତରେ ସେଗୁଡ଼ିକ କ୍ରମେ ସ୍ପଷ୍ଟରୁ ସ୍ପଷ୍ଟତର ହେବ । ଏହି ବିରାଟ ବିଶ୍ୱ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ମୋ ଆଖ୍ୟାୟିକାର ସେହି ବଣ । ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗକୁ ଚାହିଁଲେ ଆମେ ଅନେକ କଥା ଦେଖିବା ଯଥା- ଆମ ମାଟି, ମାଆ । ଦେହରେ ତାର ବୃକ୍ଷ, ତୃଣର ସବୁଜ ଶାଢ଼ୀ । ଛାତି ଛାତିର ଫୁଲ । ମାତାଲ୍ ପବନ । ଶୀତଳ ସ୍ରୋତ । ନଭଶ୍ଚୁମ୍ବୀ ନୀଳ ପର୍ବତ । ତା' ଉପରେ କମକରା ନେଳିଆ ଚାନ୍ଦୁଆ-ଆମ ଆକାଶ ଚାନ୍ଦୁଆ । ସବୁ ସକାଳେ ହସି ହସି ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉଏଁ । ସନ୍ଧ୍ୟାରେ ପୁଣି କୁଆଡ଼େ ଲୁଚିଯାଏ । ତାରାମାନେ ଆଖି ମିଟିକା ମାରନ୍ତି । ଜହ୍ନମାମୁଁ କେବେ ଖଣ୍ଡିଆ ହସ ହସେତ ପୁଣି କେବେ ହସି ହସି ଫାଟିପଡ଼େ । ଏ ସବୁ ମୋର ସେହି ବଣର ସମ୍ପଦ ।

ବଣ ଏହି ଯୋଗୁଁ ଯେ, ଆମେ ଯଦି ଏଥିରୁ କୌଣସି ଗୋଟିକୁ ଧରି ବସିବା ଓ "କ'ଣ ?" ଆଉ "କାହିଁକି ?" ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା, ଆମକୁ ବାଟ ମିଳବ ନାହିଁ । ଏ ବଣରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବାଟ ନାହିଁ । ଜଣେ ଖଣ୍ଡେ ପଥରକୁ ଧରି "କ'ଣ ?' ଓ କାହିଁକି ?" ପ୍ରଶ୍ନ ନିଜକୁ ପଚାରୁ, ଭାବୁ, ଚିନ୍ତୁ । ଶେଷରେ ଅନେକ ପ୍ରଶ୍ନ ସେ ଆପେ ଆପେ ସମାଧାନ କରିବ । ସେହି ହେବ ପଥର ଉପରେ ତାର ଗବେଷଣା । ସେଇଠି ସେ ବାଟଟି, ପାଇଲା । ତେଣୁ ଯେତେ ମତ ସେତିକି ପଥ ଏଠି । ଯୋଉ ବାଟରେ ଗଲେବି ଆମେ ଯାଇ ସେହି ଅଧାଗଢ଼ା ମନ୍ଦିରରେ ପହଞ୍ଚିବା । ସେ ଜ୍ଞାନର ମନ୍ଦିର, ଚିର ଅପୂର୍ଣ୍ଣ । ସେଇଠି ଦିଅଁ ହେଉଛି ସତ୍ୟ । ଆମେ ଯାହା ଦେଖୁଚୁ, ଅନୁଭବ କରୁଚୁ, ଏସବୁ ଅନ୍ତରାଳରେ "ସତ୍ୟ" କଣ-ସେହି ରହସ୍ୟ ହିଁ ଖଣ୍ଡିଆ କୂଅ ଭିତରେ ଥିବା ଅର୍ଦ୍ଧମଗ୍ନ ଶିବ ଲିଙ୍ଗ ।

ଜ୍ଞାନ ବହୁବିଧ । କାରଣ ପଥ ବହୁତ । ମୋର ପଥ ପଦାର୍ଥ ବିଦ୍ୟାର ପଥ । ତେଣୁ ତାର ବିଷୟରେ କହିବି । ପଦାର୍ଥ ବା ବସ୍ତୁ କ'ଣ ? ଯାହାର

ଆୟତନ ଅଛି, ଓଜନ ଅଛି(ପୃଥିବୀ ଉପରେ), ଯେ ଚାପ ଓ ପ୍ରତିଚାପ ଦେଇପାରେ ତାହାହିଁ ବସ୍ତୁ । ପଥର, ମାଟି, ଲୁହା, ସୁନା, ଜଳ, ବାୟୁ; କାଗଜ, କଲମ ଗ୍ରହ, ନକ୍ଷତ୍ର-ସବୁ ବସ୍ତୁ । ଆମେ ଓ ସମଗ୍ର ଜୀବ ଜଗତ ମଧ ବସ୍ତୁର ସମାହାର । କେବଳ ଆମର ଅଧିକା ଅଛି ଜୀବନ ଶକ୍ତି । ଜୀବନକୁ ବାଦ୍‌ଦେଲେ ଆସେ ଜଡ଼ । ମୋଟା ମୋଟି ସବୁହିଁ ବସ୍ତୁ-ଆମକୁ ମିଶାଇ । କେବଳ ବସ୍ତୁ ନୁହେଁ । ଆମେ ଶକ୍ତି ମଧ ଦେଖୁ । ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ, ବିଦ୍ୟୁତ୍, ଶବ୍ଦ, ତାପ-ଏସବୁ ଶକ୍ତି । ଶକ୍ତି ମଧ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ପରିସରଭୁକ୍ତ । ସ୍ଥୂଳତଃ ବସ୍ତୁ ଓ ଶକ୍ତିର ଧର୍ମ, ସେମାନଙ୍କର ସମ୍ପର୍କ ଏବଂ ମୂଳତତ୍ତ୍ୱର ଅଧ୍ୟୟନହିଁ ପଦାର୍ଥ ବିଦ୍ୟା ।

ବସ୍ତୁର ଧର୍ମ କ'ଣ ? ଅବସ୍ଥା ଭେଦରେ ବସ୍ତୁର ଧର୍ମ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ । ଘନ ବସ୍ତୁର ଧର୍ମ ତରଳ ବସ୍ତୁର ଧର୍ମ ସହିତ ସମାନ ନୁହେଁ କିମ୍ୱା ତରଳ ପଦାର୍ଥର ଧର୍ମ ଯାହା ଗ୍ୟାସୀୟର ଧର୍ମ ତାହା ନୁହେଁ । କେଉଁ ବସ୍ତୁରୁ ଅଗ୍ନି ବାହାରେ, କାହିଁରୁ ବିଜୁଳି ଶକ୍ତି ବା କେଉଁଠୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଧର୍ମ । ଜଳରେ ଆମେ ପହଁରି ପାରୁ । ମାତ୍ର ପାହାଡ଼ ଭିତରେ ଉଡ଼ି ପାରୁନା କି ପବନରେ ପହଁରି ପାରୁନା (କିନ୍ତୁ ପକ୍ଷୀମାନେ ପବନରେ ପହଁରି ପାରନ୍ତି) । ମେଘରେ ବିଜୁଳି ଚମକେ, ଆଇନାରେ ମୁହଁ ଦିଶେ, ରେଡ଼ିଓ ଓ ଟେଲିଭିଜନରେ ଦୂର ଦୂରାନ୍ତରୁ ଶବ୍ଦ ଓ ଦୃଶ୍ୟ ଭାସିଆସେ । ତେଣେ ରେଲ୍ ଓ ଉଡ଼ାଜାହାଜର କି ବେଗ ! ସବୁ ବସ୍ତୁ ଜଗତର ଧର୍ମର କିମିଆଁ । ଲେଖି ବସିଲେତ ଗାଦିଏ ହବ । ତେଣୁ ଲେଖିବିନି । ଜଣେ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ, "ଏସବୁ କଣ ଓ କାହିଁକି ହୁଏ ?" ନିଜକୁ ପଚାରନ୍ତୁ, ଅନ୍ୟକୁ ପଚାରନ୍ତୁ ବା ଶାସ୍ତ୍ର ଦେଖନ୍ତୁ । ଏସବୁ ଓ ଏମିତି ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନହିଁ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ।

କିଏ କ'ଣ କେବେ ଏସବୁର ଉତ୍ତର ପାଇଛନ୍ତି ? ହଁ, ଅତୀତର ଅଗଣିତ ପଦାର୍ଥ ବିଦ୍ୟାବିତ୍ ଏହାର ଉତ୍ତର ପାଇଛନ୍ତି । କେମିତି ପାଇଲେ ? ପ୍ରାଥମିକ ସ୍ତରରେ ପରୀକ୍ଷା ଓ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା । ତାହାହିଁ ସମାଧାନର ଉପାୟ । ଜଣେ ଯାହା ଦେଖୁଛନ୍ତି ଯାହା ତାଙ୍କୁ ଭଲ ଲାଗୁଛି, ତାହା ସେ ବାଛି ନିଅନ୍ତୁ । ତାର ଧର୍ମ ପରୀକ୍ଷା କରନ୍ତୁ । ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଦରକାର ହୋଇପାରେ ।

ଖଣ୍ଡେ ରବର କଥା ଧରାଯାଉ । ରବର ନେଇତ ପିଲାଏ ବାଟୁଳି କରନ୍ତି । କାହିଁକି ରବର ନିଅନ୍ତି ? ପଥର ଖଣ୍ଡେ ନେଇ କାହିଁକି ବାଟୁଳି ତିଆରି କରାଯାଏନା ? କି ଧର୍ମ ରବରର ଅଛି ? ରବରର ସେହି ଧର୍ମ ସହିତ ସୂତାର ସେହି ଧର୍ମ ତୁଳନା କରନ୍ତୁ । ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ କାଗଜରେ ସେହି ତୁଳନା କରନ୍ତୁ, ତମ୍ବା ତାର ଓ ବେଙ୍ଗ ଚମଡ଼ାର ସେହି ଧର୍ମ ତୁଳନା କରନ୍ତୁ । ମାପଚୁପ ପାଇଁ ସ୍କେଲ ଓ ବଟକରା ଦରକାର ହୋଇପାରେ । ସଠିକ୍ ଭାବରେ ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା କଲେ ଶେଷରେ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷକ ନିଜେ କେତୋଟି ନିୟମରେ ପହଞ୍ଚିବେ । ତାହାହିଁ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ନିୟମ । ଉପରୋକ୍ତ ପରୀକ୍ଷାରୁ ନମନୀୟତା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ହୁକ୍‌ଙ୍କ (Hooke's Law) ନିୟମରେ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷକ ପହଞ୍ଚିବେ ।

ସେମିତି ବସ୍ତୁ କାହିଁକି ଗତି କରେ ଓ କାହିଁକି ସ୍ଥିର ହୁଏ । ଏ ବିଷୟରେ ପରୀକ୍ଷା କଲେ ଆମେ ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କ ନିୟମରେ ପହଞ୍ଚିବା । (କିଏ କହିବ, ପରୀକ୍ଷା କରୁ କରୁ ଜଣେ, କେହି ନଜାଣିଥିବା ଏକ ନୂଆ ନିୟମରେ ବି ପହଞ୍ଚିଯାଇ ପାରନ୍ତି ।) ଏ ହେଲା ଛୋଟ ଛୋଟ କଥା- ଯାହାକୁ ନେଇ କିଶୋର ଓ ଶିଶୁ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ମନୋଭାବର ଉନ୍ମେଷ କରିପାରନ୍ତି । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଅଗ୍ରସର ହେଲେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ଗୂଢ଼ତର ନିୟମମାନଙ୍କ ସହ ପରିଚିତ ହେବେ । ସେତେବେଳେ ଏହି ବିଜ୍ଞାନର ଭାଷା ହେବ ଗଣିତ । କାରଣ ଉଚ୍ଚତର ପାଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ତାତ୍ତ୍ୱିକ ଓ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ବିଭାଗ ଉଭୟ କେବଳ ଗାଣିତିକ ବର୍ଣ୍ଣନା ଓ ସୂତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ପ୍ରତିପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ ।

ଶତାବ୍ଦୀ ଶତାବ୍ଦୀ ଧରି ସହସ୍ର ସହସ୍ର ବୈଜ୍ଞାନିକ ନିଜର ସୁଖ, ସ୍ୱାଚ୍ଛନ୍ଦ୍ୟକୁ ଭୁଲି ଏମିତି ଜଡ଼ ଜଗତକୁ ନେଇ ଖେଳି ଆସିଛନ୍ତି । ସେମାନେ ଧନ ଚାହିଁ ନାହାନ୍ତି କି ମାନ ବି ଚାହିଁ ନାହାନ୍ତି । ସତ୍ୟର ସନ୍ଧାନ ପାଇଁ ସେମାନେ ପଥ ପରିଷ୍କାର କରିଛନ୍ତି । ବହୁତ ଆବିଷ୍କାର ଓ ଉଦ୍ଭାବନ ହୋଇଛି । ହଜାର ହଜାର ବହି ଲେଖା ସରିଚି । ତା' ବୋଲି "ସବୁ ସରି ଯାଇଛି ଓ ଆମ ପାଇଁ ଆଉ କିଛି ନାହିଁ"- ଏମିତି ଭାବି ଶିଶୁ ଆଲେକ୍‌ଜାଣ୍ଡରଙ୍କ ପରି ବସି କାନ୍ଦିବା ଠିକ୍ ନୁହେଁ । ଅନେକ ପ୍ରଶ୍ନ ଏବେବି ଆମ ଚାରି ପାଖରେ ମୁକ୍ତ ହୋଇ ପଡ଼ି

ରହିଛି । ପ୍ରଥମେ ଅସମାହିତ ପ୍ରଶ୍ନ ବାହାର କରିବା ଦରକାର । ତା'ପରେ ସମାଧାନର ପ୍ରଶ୍ନ ଆସିବ । ସମାଧାନ ପାଇଁ ଆତ୍ମପ୍ରଚେଷ୍ଟା ଓ ଆମ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ବିଜ୍ଞ ସମାଜ ଓ ଶାସ୍ତ୍ର ରହିଛି । ସେ ସବୁର ସଦୁପଯୋଗ କରିବା ଉଚିତ ।

ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ଅଗଣିତ ମଧ୍ୟରେ ମୁଁ ଜଣେ । ସେହି ମନ୍ଦିର ପାଖରେ ଯାଇ ପହଞ୍ଚିଛି । ଆମ ଚେତନା ଆମକୁ ସନ୍ୟାସୀ ସାଜି ସେଠି ଡାକୁଛି । କିଏ କେଉଁଠି ସନ୍ଧାନୀ ଅଛ ଆସ । ସମସ୍ତେ ମିଶିଲେ ଆମକୁ ରାଜ-ଶକ୍ତିର ବଳ ମିଳିଯିବ । ଦୁର୍ବାର ସେ ଶକ୍ତି । ଆସ ସେହି ଶକ୍ତି ଲଗାଇ ଆମେ ପ୍ରକୃତିର ରହସ୍ୟ ଉନ୍ମୋଚନ କରିବା । ସହଯୋଗ ଅପେକ୍ଷାରେ ରହିଲି ।

"ସତ୍ୟମେବ ଜୟତୁ"

***

# ବିଚିତ୍ର ବେଙ୍ଗଳା

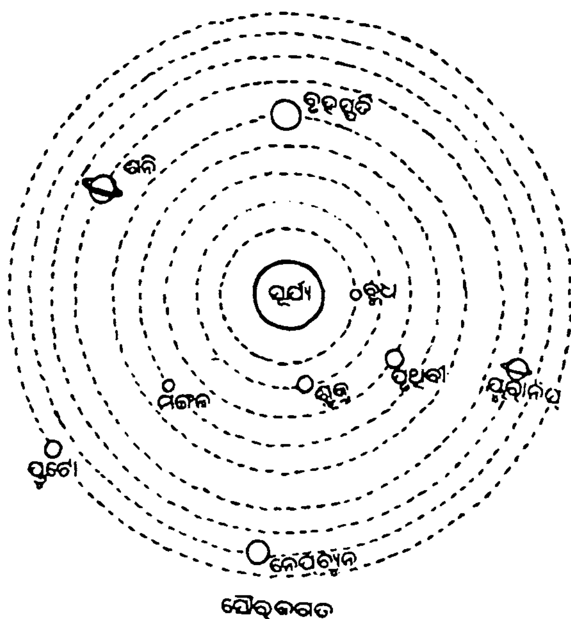
ମାଘ ପହିଲୁ ପହିଲୁ ଖାଲ ପାଟ ପାଣି ଧାନ କଟା । ଖଳାରେ ଅଧ ଗରିଆ ହଳା ସବୁ ଆସି ଜମା ହୁଏ । ପଟିଲି ଘଣ୍ଟା ହୁଏ । ତା'ପରକୁ ମଜ୍ଜା । ପାହାନ୍ତିଆ ଶୀତରେ କମ୍ବଳ ତଳେ କୁକୁଡ଼ି କାକୁଡ଼ି ଶୋଇବ ନାଁ ଚେଣେ ବାପା ଢେଙ୍କେ ଖଳାରେ ବେଙ୍ଗଳା ଯୋଡ଼ିଲେଣି ସେଠିକ ଧାଇଁବ ? ମନଟା ଦି' ଆଡ଼କୁ । ରାତି ପାହି କାଉ ବୋବାଇବା ବେଳକୁ ଆଉ କୁନା, ଧୁନାଙ୍କୁ ସମ୍ଭାଳେ କିଏ ? ଖଣ୍ଡେଲେଖା ଚାଦର ବେକରେ ବାନ୍ଧି ସିଧା ସିଧା ଖଳାରେ ହାଜର । ସେଇଠି ବେଙ୍ଗଳା ଗୋଡ଼ିଆ ସାଙ୍ଗକୁ ଖରା ପୁଆଁ । ଖୁସିଟା ଏକ୍‌ଦମ୍ କଢେ-ପୋ-ବାରକୁ ଜମିଯାଏ ଯେମିତି ।

ଖଳା ମଜିରେ ମେରି । ବେଢ ଘରରା ଦିଆ ଦାଉଣି । ସେଥିରେ ଯୋଚା ହେଇଛନ୍ତି ଛଅ କି ସାତ ହଳ ବଳଦ । ଧାଡ଼ିହେଉ ଚାଲିଛନ୍ତି । ଆ ପେଟକୁ ଟା' ପେଟ ବାଜୁଛି । ମେରିଆଟା ଧାନୁଆ । ତା ଦୌଡ଼ିଟା କମ୍ । ସିଏବି ଟିକେ ହଡ଼ାଳିଆ । ଧାନ ଖୋଳି ଖାଉଛି, ଏଣେ ଚାଲିଛି । ଶେଷରେ ଥିବା ଗଜା ଦାମୁଡ଼ିଟା ଲାଞ୍ଜରେ ହାତ ବଜେଇ ଦଉନି । ଚର୍କି ଭଳି ଦୌଡୁଛି-ଘିରି ଘିରି । ଇଏ ଭାରି ବଢ଼ିଆ କାମ । ଏମିତି ଶୀତ ଥାଆନ୍ତାକି ? ଏମିତି ସବୁଦିନେ ବେଙ୍ଗଳା ପଡୁଥାନ୍ତା କି ? କୁନା, ଧୁନାଙ୍କର ଭାରି ମଜ୍ଜା ହୁଅନ୍ତା । କିନ୍ତୁ , ବେଙ୍ଗଳାଟା ସବୁ ଦିନିଆଁ ନୁହେଁ । ଶୀତ ଦିନିଆଁ ଧାନ ବେଙ୍ଗଳା ବା ଖରା ଦିନିଆଁ ମୁଗ ବେଙ୍ଗଳା । ମୁଗ ବେଙ୍ଗଳାଟା ଗୋଡ଼କୁ କାଟେ, ପୁଣି

ଖରାରେ ପଡ଼େ । ସେଇଟାକୁ ପିଲାମାନେ ଆରାନ୍ତିନି । ଧାନ ବେଙ୍ଗଳାକୁ ପୁଣି ଚାହିଁ ରହିଥା ବର୍ଷେ ।

ସବୁ ଦିନିଆ ବେଙ୍ଗଳା କ'ଣ ସତରେ ନାହିଁ ? ଅଛି, ଅଛି । ସେଇ କଥାଟା କହିବା ପାଇଁତ ଏତେ ନଥା ମୁଁ ଯୋଡ଼ିଛି । ସବୁଦିନେ, ସବୁବେଳେ ସେ ବେଙ୍ଗଳା ଚାଲିଛି । ବର୍ତ୍ତମାନ ପିଲାମାନେ ପାଞ୍ଚଣ ଗୋଟିଏ ଲେଖା ହାତରେ ଧରି ପହେଲମାନ୍ ପରି ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇ ଯିବେଣି ସେ ବେଙ୍ଗଳା ଗୋଡ଼େଇବା ପାଇଁ । ବାବୁମାନେ, ପାଞ୍ଚଣ ରଖିଦିଅ । ସେଠି ପାଞ୍ଚଣ କାମ ଦବନି, କି ତମ ଗୋଡ଼େଇବା ବି ଦରକାର ପଡ଼ିବନି । ସେ ବେଙ୍ଗଳା ଆପେ ଆପେ ଚାଲିଛି, ଚାରିଆଡ଼େ ପଡୁଛି- ଭିତରେ ଓ ବାହାରେ । କଥାଟା କେମିତି ଟିକେ ଗହୀରିଆ ଇଣା ପଡୁଛି ନୁହେଁ ? ସବ୍‌ରାତ କରି ବସ । ଗୋଟି ଗୋଟି କହୁଛି ।

ତମେତ ସବୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପରିବାର ବା ସୌର ଜଗତ କଥା କୋଉଠି କେମିତି ଶୁଣିଥିବ । ସିଏ ବେଙ୍ଗଳା ନୁହେଁତ ଆଉ କ'ଣ ? ମଝିରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ମେରି ପରି ବସିଛି । ତା'ରି ଚାରି କଡ଼ରେ ନଅଟା ଗ୍ରହ ବୁଲୁଛନ୍ତି । ତାଙ୍କ ନାଁ ସବୁ ଜାଣିଛନାଁ ? ସହଜରେ ମନେ ରଖିବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ସୂତ୍ର କହି ଦେଉଛି । ଇନ୍ଦ୍ର ଧନୁର ସାତରଙ୍ଗ ମନେ ରଖିବା ପାଇଁ ରଙ୍ଗର ପ୍ରଥମ ଅକ୍ଷରକୁ ଯୋଡ଼ି 'ବା-ଘ-ନୀ-ସ-ହ-ନା-ଲା' କହନ୍ତି । (ବା-ବାଇଗଣି, ଘ--ଘନନୀଳ, ନୀ-ନୀଳ, ସ-ସବୁଜ, ହ-ହଳଦିଆ, ନା-ନାରଙ୍ଗୀ ଓ ଲା-ଲାଲ) । ସେମିତି ସୌର ଜଗତର ନବ ଗ୍ରହକୁ ମନେ ରଖିବାର ସୂତ୍ରଟି ହେଉଛି "ଧ-କ୍ର-ବୀ-ଳ-ତି-ନି-ସ୍-ନ୍-ଟୋ" । ଏ ସୂତ୍ରଟା ମୋ ପିଲାଦିନେ ମୋ ଗୁରୁଙ୍କଠାରୁ ଶିଖିଥିଲି । ଏଠି ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକର ନାଁର ପ୍ରଥମ ଅକ୍ଷର ନିଆଯାଇନି, ଶେଷ ଅକ୍ଷର ନିଆ ଯାଇଛି । ଯଥା:-ଧ-ବୁଧ, କ୍ର-ଶୁକ୍ର, ବୀ-ପୃଥିବୀ, ଳ-ମଙ୍ଗଳ, ତି-ବୃହସ୍ପତି, ନି-ଶନି, ସ୍-ୟୁରାନସ୍ (ଇନ୍ଦ୍ର), ନ୍-ନେପ୍‌ଚୁନ୍(ବରୁଣ)ଓ ଟୋ-ପ୍ଲୁଟୋ (ଯମ) । ଏମାନେ ବି ଏହି କ୍ରମରେ




ଚିତ୍ର ନ :୧

(ଆୟତନ ଓ ଦୂରତା ସ୍କେଲ୍ ଅନୁଯାୟୀ ନିଆଯାଇନାହିଁ)

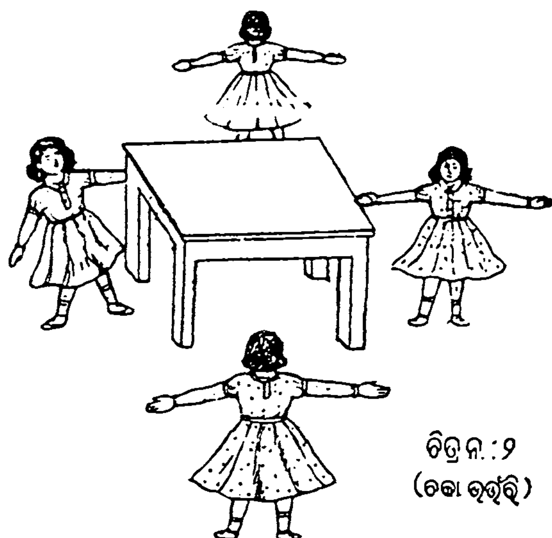



ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ଦୂରକୁ ରହିଛନ୍ତି । (ନଂ-୧ ଚିତ୍ର ଦେଖ) ।

ଚିତ୍ରରୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ଯେ ବେଙ୍ଗଳାର ବଳଦମାନଙ୍କ ପରି ଏମାନେ ସମସ୍ତେ ଏକା ଧାଡ଼ିରେ ବୁଲୁ ନାହାନ୍ତି । ଦାଉଣି କାହିଁ ଯେ ଧାଡ଼ିରେ ରହିବେ ? ଠିକ୍ କଥା । ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଲାଗୁନି ? ଦାଉଣି ନାହିଁ କି ଦଉଡ଼ି ନାହିଁ, ଏ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ା ପୁଣି ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରି ପାଖରେ ବୁଲୁଛନ୍ତି କେମିତି ? ସିଏତ ଗୋଟାଏ କୁହୁକ ପରିକା କାମ । ଦୁଡ଼ି ନଥାଇ ବୁଲେଇବା, କେଉଁଥିରେ ନ ଛୁଇଁ ଟାଣିବା, ଇଏତ ସବୁ କିମିଆଁ ପରିକା କଥା । ହେଲେ ଏମିତି କଥାତ ଆମରି ଚାରି

ପାଖରେ ସବୁବେଳେ ଘଟୁଛି । ଗୋଟାଏ ଚୁମ୍ବକ ଯେତେବେଳେ ଲୁହାକୁ ଟାଣେ, ସିଏ କ'ଣ ତାକୁ ଛୁଉଁଥାଏ ? ଇଏ ଶୂନ୍ୟ ଦଉଡ଼ି । ସେମିତିକା ଶୂନ୍ୟ ଦଉଡ଼ିର ଏ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ା ବନ୍ଧା-ଭିନ୍ନେ ଭିନ୍ନେ । ଅବଶ୍ୟ ମେରି ଗୋଟାଏ, ସେଇ ସୂର୍ଯ୍ୟ । ସେ ଶୂନ୍ୟ ଦଉଡ଼ି ପୁଣି ଛନ୍ଦି ହଉନି । ତେଣୁ ଏ ଗ୍ରହମାନେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରି ପାଖରେ ବେଙ୍ଗଳା ବଲୁଛନ୍ତି । ଖାଲି କ'ଣ ସେତିକି ? ଆହୁରି କଥାଏ ଅଛି । ଗ୍ରହମାନେ ତ ନିଜେ ବେଙ୍ଗଳା ବଳଦ, ସେମାନେ ପୁଣି ମେରି ହୋଇ ଆଉ କେତେଟା ଉପଗ୍ରହଙ୍କୁ ନିଜ ଚାରି ପାଖରେ ବେଙ୍ଗଳା ବୁଲାଉଛନ୍ତି । ଆମ ଅତି ଆପଣାର ଜହ୍ନମାମୁଁ, ପୃଥିବୀର ଖୁଣ୍ଟରେ ବନ୍ଧା ପଡ଼ିଛି । ସିଏବି ଏକା ଏକା ବେଙ୍ଗଳା ବୁଲୁଚି ଆମ ପୃଥିବୀ ଚାରି ପାଖରେ । ଶନି ଓ ବୃହସ୍ପତିଙ୍କର ତ ୧୦।୧୫ ଲେଖା ଚନ୍ଦ୍ର ଅଛନ୍ତି ।

ଦେଖୁଛତ, ଦଉଡ଼ି ନାହିଁ କି ଘରୁଆ ନାହିଁ, ହେଲେ ଏ ଗ୍ରହ, ଉପଗ୍ରହ ଗୁଡ଼ା ବେଙ୍ଗଳା ପଡ଼ି ଚାଲିଛନ୍ତି । ଇଏ ପୁଣି କେମିତିକା କଥା ? କଥା ହେଲା, ମେରି ଯିଏ ଘରୁଆ ସେଇ । ସିଏ ଏମିତି ଦଉଡ଼ି ଲଗେଇଛି ଯେ, ସେ ଦଉଡ଼ି ଆଙ୍କୁ ବୁଲାଉଥିବ, ବୁଲାଉଥିବ, ବୁଲାଉଥିବ । ସେହି ଅଦୃଶ ଦଉଡ଼ି ହେଲା ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳ । ଶୂନ୍ୟେ ଶୂନ୍ୟେ ସେ ବଳ କାମ କରେ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ଗ୍ରହମନଙ୍କ ଭିତରେ, ଗ୍ରହ ଓ ଉପଗ୍ରହ (ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଥିବୀର ଗୋଟିଏ ଉପଗ୍ରହ । ଦେଶରେ ଯେମିତି ମନ୍ତ୍ରୀ ଓ ତା ତଳକୁ ଉପମନ୍ତ୍ରୀ ଅଛନ୍ତି ।) ମାନଙ୍କ ଭିତରେ ସେଇ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳ ରହିଥିବା ହେତୁ ଛୋଟ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ା ବଡ଼ ବସ୍ତୁ ଚାରି ପାଖରେ ବୁଲୁଛନ୍ତି । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଖୁବ୍ ବଡ଼, ତେଣୁ ତା ଅପେକ୍ଷା ସାନ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ା ତା' ଚାରିପାଖରେ ବୁଲୁଛନ୍ତି । ସେମିତି ପୃଥିବୀ ତୁଳନାରେ ଚନ୍ଦ୍ର ଖୁବ୍ ସାନ୍, ତେଣୁ ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଥିବୀ ଚାରି ପାଖରେ ବୁଲୁଛି । ଯଦି ଏହି ସାନ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ା ନ ବୁଲିବେ ନା, ତା'ହେଲେ ବଡ଼ ବସ୍ତୁଦ୍ୱାରା ଟାଣି ହୋଇ ତା ସହିତ ମିଶିଯିବା ହେଲା ପ୍ରକୃତିର ନିୟମ । ମାନେ ପୃଥିବୀ ଯଦି ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପାଖରେ ନ ବୁଲିବ, ତା ହେଲେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ଟାଣି ହୋଇ ଯାଇ ପୋଡ଼ି



ଚିତ୍ର ନ. : ୨
(ଚକା ଭଉଁରି)

ଜଳି ଧ୍ୱଂସ ହୋଇ ସୂର୍ଯ୍ୟରେ ମିଶିଯିବ । ସେମିତି ଚନ୍ଦ୍ର ଯଦି ପୃଥିବୀ ଚାରି ପାଖରେ ନ ବୁଲେନା, ତା' ହେଲେ ସିଧା ଆସି ପୃଥିବୀରେ ପିଟି ହୋଇଯିବ । ଦେଖୁଛତ କି ଭୀଷଣ ବିପଦ । ଗ୍ରହ ଉପଗ୍ରହ ସବୁ କେବଳ ସେମାନେ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ନୁହେଁ, ଆମ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଏମିତି ବେଙ୍ଗଳା ବୁଲିବା ଦରକାର । ସେମାନେ ବୁଲନ୍ତୁ ।

ତା' ହେଲେ ତମେମାନେ ଭାବୁଥିବ ଆମ ପୃଥିବୀ ତକାଏତ ଏ ଗ୍ରହ ଉପଗ୍ରହଗୁଡ଼ା ଏଇ ହିନସ୍ତା ପାଇଁ ମନ ଦୁଃଖ କରୁଥିବେ । ହୁଏତ କାନ୍ଦୁ ଥିବେ । ମୋଟେ ନୁହେଁ ।. ଚିତ୍ର ନଂ ୨ଦେଖ । ଗୋଟିଏ ପିଲା ନାଚିନାଚି ଚକାଚଉଁରୀ ଖେଳୁଛି ଓ ତା ସହିତ ଗୋଟିଏ ଟେବୁଲ୍ ଚାରି ପାଖରେ ବୁଲୁଛି । ସିଏତ ମହା ଖୁସି । ଆମର ଏ ଗ୍ରହ ଉପଗ୍ରହଗୁଡ଼ା ସେମିତି ଖୁସିରେ

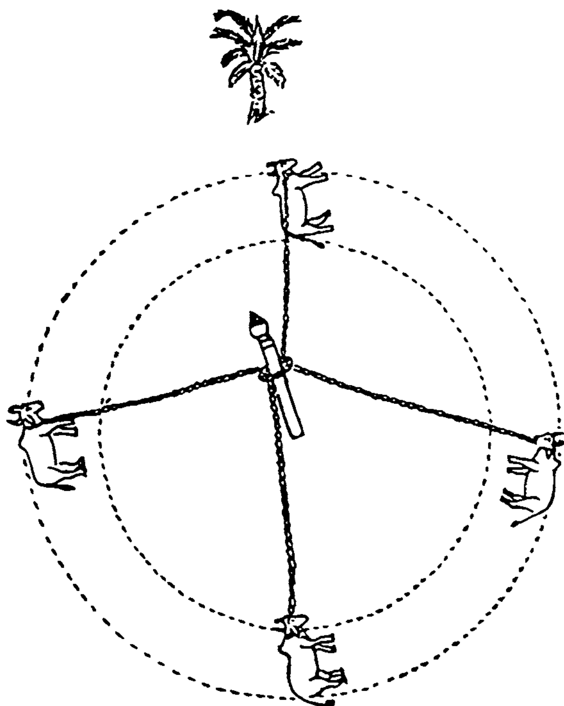
ଅଛନ୍ତି । ତା ନହେଲେ କି ମେରି ଚାରି ପାଖରେ ବୁଲୁ ବୁଲୁ ପୁଣି ଚକଭଉଁରୀ ଖେଳନ୍ତେ ? ତମେ ସବୁ ଜାଣିଥିବ ଆମ ପୃଥିବୀ ପ୍ରାୟ ୩୬୫ ଦିନରେ ଥରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପାଖରେ ବୁଲିଆସେ । ସେହି ସମୟକୁ ଆମେ କହୁ ଗୋଟିଏ ସୂର୍ଯ୍ୟ ବା ସୌର ବର୍ଷ । ତା' ସହିତ ପୃଥିବୀ ପ୍ରତିଦିନ ପୁରା ୨୪ ଘଣ୍ଟାରେ ଥରେ ଚକାଭଉଁରୀ ଖାଏ । ତାକୁ ଆମେ କହୁ ଗୋଟିଏ ଦିବସ ବା ଦିନ । ("ଦିନ ରାତି ମିଶି ଦିବସ ଏକ") । ପୃଥିବୀର ଦିନର ମାପ କାଠିରେ ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହ ମାନଙ୍କର ସୌରବର୍ଷ ଏବଂ ଦୈନିକ ଘୂର୍ଣ୍ଣନର ସମୟ ତଳେ ଦିଆଗଲା ।

| କ୍ରମିକ ସଂଖ୍ୟା | ଗ୍ରହ | ଗ୍ରହର ଏକ ସୌରବର୍ଷ [ପାର୍ଥିବ ଏକକକରେ] | ଘୂର୍ଣ୍ଣନସମୟ [ପାର୍ଥିବଏକକରେ] |
|---|---|---|---|
| ୧ | ବୁଧ | ୮୮ଦିନ | ୫୯ ଦିନ |
| ୨ | ଶୁକ୍ର | ୨୨୬ଦିନ | ୨୪୩ ଦିନ |
| ୩ | ମଙ୍ଗଳ | ୧ବର୍ଷ ୧୦ମାସ ୨୧ଦିନ [୬୮୬ଦିନ] | ୨୪ଘ୩୮ମି |
| ୪ | ବୃହସ୍ପତି | ୧୧ବର୍ଷ୧୦ମାସ୧୪ଦିନ [୪୩୨୯ଦିନ] | ୯ଘ୫୫ମି |
| ୫ | ଶନି | ୨୯ବର୍ଷ୫ମାସ୧୮ଦିନ [୧୦୭୫୩ ଦିନ] | ୧୦ଘ୪୨ମି |
| ୬ | ୟୁରାନସ୍ [ଇନ୍ଦ୍ର] | ୮୪.୦୧ବର୍ଷ | ୨୩ଘ୫୪ମି |
| ୭ | ନେପ୍ଚ୍ୟୁନ [ବରୁଣ] | ୧୬୪.୭୮ ବର୍ଷ | ୧୭ଘ୪୮ମି |
| ୮ | ପ୍ଲୁଟୋ [ଯମ] | ୨୪୮.୪୨ବର୍ଷ | ୬ଦିନ ୧୦ଘଣ୍ଟା |

ଆମକୁ ସବୁଠୁ ପାଖ ଓ ଖୁବ୍ ଭଲ ଭାବରେ ଦେଖା ଯାଉଥିବା ଜିନିଷଟି ହେଉଛି ଆମ ଜହ୍ନମାମୁଁ । ତା ବିଷୟରେ ଗୋଟିଏ ଜାଣିବା କଥା ଅଛି । ତମେ ସବୁ ଜହ୍ନମାମୁଁ କୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଛ କି ? ସିଏତ ପକ୍ଷେ ବଢ଼େ ପକ୍ଷେ ଛିଡ଼େ । ଛିଡ଼େ ମାନେ ସେଥିରୁ ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ହୋଇ କିଛି ଛିଣ୍ଡି କୁଆଡ଼େ ଖସି ପଡ଼େନା । କିଛି ଅଂଶ କ୍ରମେ କ୍ରମେ ଅନ୍ଧାରିଆ ଦିଶେ ଓ କିଛି ଅଂଶ ଦେଖାଯାଏ । ପୂର୍ଣ୍ଣମୀ ଦିନ ପୂରାଟା ସଫା ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ ଅମାବାସ୍ୟାଦିନ ପରା ପୂରା ଅନ୍ଧାର । ଦିନରେ ଦିଶୁଥିବା ବଙ୍କା ବା ମୁନିଆ ଜହ୍ନକୁ ଚାହିଁଲେ ତାର ଅନ୍ଧାରିଆ ଅଂଶଟା ସ୍ପଷ୍ଟ ଦେଖାଯାଏ । ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଦେଖିବ ଯେ ଜହ୍ନରେ ଗୋଟା ଶଶା ଚିହ୍ନ ଅଛି । ସେଇଟା ସବୁବେଳେ ଦେଖାଯାଏ । ଆଗରୁ ଆମେ କହିଛେ, ଜହ୍ନମାମୁଁ ବି ପୃଥିବୀ ପାଖରେ ବେଙ୍ଗଳା ବୁଲିବା ସହିତ ଚକାଭଉଁରୀ ଖେଳୁଛି । ତା'ହେଲେ ଶଶାଟାତ କେତେବେଳେ କେମିତି ଆମକୁ ଦେଖା ନଯିବା କଥା ଆମେ ଶଶାଟାକୁ ସବୁବେଳେ ଦେଖୁଛୁ କାହିଁକି ? ତା ଦେହଯାକ କ'ଣ ଏମିତି ଗୋଟାଏ ପ୍ରକାର ଶଶ ଚିହ୍ନ ସବୁଠି ଅଛି ?

ପ୍ରଥମେ ଦେଖିବା ଏଇ ଶଶା ଚିହ୍ନଟା କ'ଣ ? ରକେଟ୍‌ରେ ଲୋକେ ଯାଇ ଓହ୍ଲେଇ ପୁଣି ଫେରିଲେଣି । ଜହ୍ନମାମୁଁ ଆମ ପୃଥିବୀ ପରି ମାଟି, ଗୋଡ଼ି, ପଥର, ସେଥିରେ ଶୁଖିଲାସମୁଦ୍ର ଓ ବଡ଼ ବଡ଼ ପର୍ବତ ଗୁହା ବି ଅଛି । ଏ ସବୁର ପାଖରୁ ଫଟ ନିଆଯାଇଛି । ତେବେ କଳା ଶଶା ଚିହ୍ନ ଜିନିଷଟା କ'ଣ କହୁଛ ଶୁଣ । ତମେ ଅଗ୍ନେୟଗିରି ନାଁ ଶୁଣିଥିବ । ଇଏ ଗୋଟାଏ ପ୍ରକାର ପର୍ବତ, ଯେଉଁଥିରେ ବେଳେ ବେଳେ ନିଆଁ, ଧୂଆଁ ଓ ଗରମ ତରଳ ଧାତୁ ସୁଅ ବାହାରେ । ସେଇ ତରଳ ଧାତୁକୁ କହନ୍ତି ଲାଭା । ଆଗ୍ନେୟ ଗିରିରୁ ବାହାରି ଏଇ ଲାଭା ସୁଅ ନିଆଁର ନଈପରି ବହିଚାଲେ । ଯାହା ପାଏ ସବୁ ପୋଡ଼ି ଦିଏ । କିଛି ଦିନ ପରେ ଅଗ୍ନେୟ ଗିରି ଶାନ୍ତ ହୋଇଗଲେ, ବାହାରି ଥିବା ଧାତୁ ସୁଅ ଥଣ୍ଡା ହୁଏ, ଜମାଟ ବାନ୍ଧେ । କଳା ପାହାଡ଼ ପରି ଜମି ରହେ । ଜହ୍ନମାମୁଁରେ ଦିଶୁଥିବା କଳା କଳା ଶଶା ଚିହ୍ନଟା ସେଇ ଭୟଙ୍କର ଜିନିଷ । କେବେ କେତେ ହଜାର ବର୍ଷତଳେ ଜହ୍ନମାମୁଁରେ ଏମିତି ଅଗ୍ନି ଚାରି

ଉତ୍ପାତ କେତେ ଥର ଘଟିଥିବ, କିଏ ଜାଣେ ? ଆଜି ଜହ୍ନରେ ସେଇ ଲାଭାସୁଅ ଶୃଙ୍ଖଳା ସମୁଦ୍ରକୁ ସବୁ ପୋତି ଦେଇ କଳା କଳା ପାହାଡ଼ ପରି ଶହ ଶହ ମାଇଲ୍ ଧରି ଜମାଟ ବାନ୍ଧି ରହିଛି । ଦୂରକୁ ସେଇଗୁଡ଼ା ଆମକୁ ଦେଖାଯାଉଛି, କଳା କଳା ଶଶା ଚିହ୍ନପରି । ଦେଖୁଛତ ଆମକୁ ଦେଖାଯାଉଥିବା ସୁନ୍ଦରିଆ ଏଇ ଚିହ୍ନଟା ପଛରେ କେତେ ଭୟଙ୍କର ଇତିହାସ ଅଛି ।

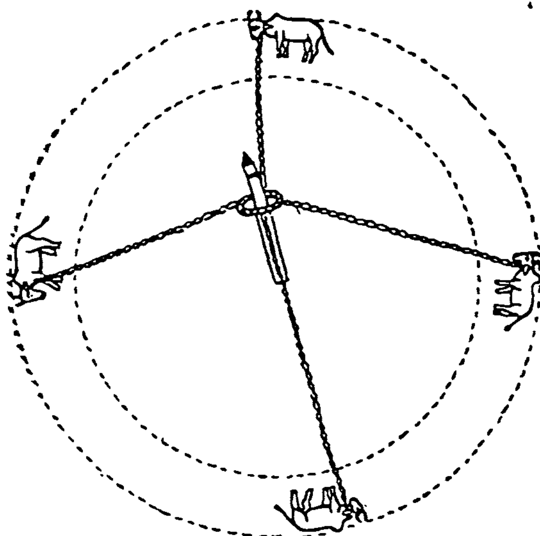


ଚିତ୍ର ନଂ. : ୩
(ଏକ କାଳ୍ପନିକ ବେଙ୍ଗଳା)

ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଦେଖିବା ଏଇ ଗୋଟାଏ ପ୍ରକାର ଶଶା ଚିହ୍ନ ଆମକୁ ସବୁବେଳେ ଦେଖାଯାଏ କାହିଁକି ? ପ୍ରକୃତରେ ଏମିତି ଗୋଟଏ ପ୍ରକାର ଚିହ୍ନ ଜହ୍ନରେ ସବୁଠି ନାହିଁ । କଥା ହେଲା, ଚନ୍ଦ୍ରତାର ପଛ ପାଖଟି ଆମକୁ ସବୁବେଳେ ଲୁଚେଇ ରଖିଛି । ଅବଶ୍ୟ ବୁଦ୍ଧିଆ ମଣିଷ ରକେଟ୍‌ରେ ଯାଇ ସେ ଲୁଚାଉଥିବା ପାଖର ଚିତ୍ର ମଧ ନେଇ ଆସିଛନ୍ତି । ସେଠି ଆମ ଶଶା ଚିହ୍ନ ଆଉ ନାହିଁ । ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଅବୁଝା ରହିଲା, ଯେ ଚନ୍ଦ୍ରର ପଛ ପାଖଟା ଆମେ ଦେଖି ପାରୁନା କାହିଁକି ? କଥାଟା ବୁଝିବା ପାଇଁ ପ୍ରଥମେ ଚିତ୍ରନଂ ୨ କୁ ଦେଖ । ଟେବୁଲ ଚାରି ପାଖରେ ଘଣା ବୁଲୁଥିବା ପିଲା ଖୁସିରେ ମନ ଇଚ୍ଛା ଚକାଭଉଁରି ଖାଉଛି । ତେଣୁ ଜଣେ ଟେବୁଲ୍ ଉପରେ ବସି ବସି ଚାହିଁଲେ ତାର, ଆଗ, ପଛ, ଡାହାଣ ଓ ବାଁ ସବୁ ପଟ ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ଦେଖି ପାରିବ । କିନ୍ତୁ ନଂ୩ ଚିତ୍ରକୁ ଦେଖ । ମନେକର ଘଣା ପଡୁଥିବା ବଳଦକୁ ଖେଳନା କଣେଇ ବଳଦ କରିଦେବା । ତା ପରେ ଦଉଡ଼ିରେ ଏମିତି ପେଞ୍ଚ ରଖବା ଯେ, ଯେମିତି ବଳଦ ସବୁ ଖଳାରେ ଖଜୁରୀ ଗଛ ସିଧାହିଁ ମୁହଁ ରଖିବ । ଅବଶ୍ୟ ତାକୁ ବେଳେ ବେଳେ ଚାଲିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ତଥାପି ସେ ପୁରାଥରେ ମେରି ଚାରିପାଖରେ ବୁଲି ଆସିବା ବେଳକୁ ମେରି ପାଖରେ ଜଣେ ଠିଆ ହୋଇଥିବା ଲୋକ ତାର, ଆଗ, ପଛ, ଡ଼ାହାଣ ଓ ବାଁ, ଥରଟିଏ ସବୁ ଦେଖି ପାରିବ । ଚିତ୍ରରେ (କ) ସ୍ଥାନରେ ବଳଦ ଥିବା ବେଳେ ମେରି ପାଖକୁ ତାର ବାଁ ପଟ ଦେଖାଯିବ, ସେମିତି(ଖ),(ଗ)ଓ(ଘ) ସ୍ଥାନରେ ଥିବାବେଳେ ଯଥାକ୍ରମେ ତାର ପଛ, ଡାହାଣ ଓ ଆଗ ପଟ ଦେଖାଯିବ ।

ତେଣୁ ଏଥିରୁ ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ଯେ ପୃଥିବୀ ଚାରି ପାଖରେ ଚନ୍ଦ୍ର ବୁଲିବାବେଳେ, ଚିତ୍ର ନଂ ୨ କିମ୍ବା ଚିତ୍ରନଂ୩ ପରି ବୁଲୁନି । ତା ହେଲେ କେମିତି ବୁଲୁଛି ? ସେଇତ ଅସଲ କଥା । ଠିକ୍ ବେଙ୍ଗଳା ବଳଦ ବୁଲିବା ପରି ରାସ୍ତା ଧରି ଧରି ବୁଲୁଛି । ଯେମିତି ଜଣା ଯିବନି ଯେ ସେ ଚକା ଭଉଁରି ଖାଉଛି । ବର୍ତ୍ତମାନ ନଂ୪ ଚିତ୍ରକୁ ଦେଖ, ଗୋଟିଏ ବଳଦ ମେରି





ଚିତ୍ର ନଂ. : ୪
(ପ୍ରକୃତ ବେଙ୍ଗଳା)

ପାଖରେ ବୁଲୁଛି । ତାର ବାଁ ପାଖହିଁ ସବୁବେଳେ ବଳଦ ମେରି ଚାରି ଆଡ଼କୁ ରହୁଛି । ତେଣୁ ମେରି ପାଖରେ ଜଣେ ଠିଆ ହେଲେ ବଳଦର ବାଁ ପଟହିଁ କେବଳ ଦେଖିବ । ଜହ୍ନମାମୁଁ ପୃଥିବୀ ଚାରି ପାଖରେ ଠିକ୍ ଏମିତି ରାସ୍ତା ଧରି ଧରି ଚାଲିଛି । ତା ହେଲେ କ'ଣ ଚାନ୍ଦମାମୁଁ ବେଙ୍ଗଳା ବୁଲିବା ସହିତ ଚକା ଭଉଁରୀ ଖାଉନି ? ନଂ୪ ଚିତ୍ରକୁ ଟିକେ ଭଲ ଭାବରେ ଲକ୍ଷ୍ୟକର । ଖଳାରେ ଥିବା ଖଜୁରୀ ଗଛ ହେଲା ଆମର ଚିହ୍ନ । (କ)

ସ୍ଥାନରେ ଥିବା ବେଳେ ବଳଦର ମୁହଁ ଖଜୁରୀ ଗଛ ସିଧାଅଛି । (ଖ) ସ୍ଥାନରେ ଖଜୁରୀ ଗଛ ଆଡ଼କୁ ରହିଲା ତାର ଡାହାଣ ପାଖ । (ଗ) ସ୍ଥାନରେ ଖଜୁରୀ ଗଛ ଆଡ଼କୁ ପଛ ରହିଲାଣି । ସେମିତି (ଘ) ସ୍ଥାନରେ ବାଁ ପାଖ ଓ ପୁଣି (କ) ସ୍ଥାନରେ ତାର ମୁହଁ ଖଜୁରି ଗଛ ଆଡ଼କୁ । ତା' ହେଲେ କ'ଣ ହେଲା ? ମେଢ଼ି ପାଖରେ ଠିଆ ହୋଇଥିବା ଲୋକ ଦେଖୁଛି, ଖାଲି ମେଢ଼ି ଚାରି ପାଖରେ ବୁଲୁଛି । କିନ୍ତୁ ଖଜୁରୀ ଗଛ ପାଖରେ ଠିଆ ହୋଇଥିବା ଲୋକ ଦେଖୁଛି ବଳଦ ବେଙ୍ଗଳା ବୁଲିବା ସହିତ ଥରେ ଚକା ଭଉଁରୀ ଖାଇ ସାରିଲାଣି । ତେବେ ଏଠି ମନେ ରଖିବା କଥା ଯେ, ମେଢ଼ି ଚାରି ପାଖରେ ଥରଟିଏ ବୁଲି ଆସିବାକୁ ବଳଦକୁ ଯେତିକି ସମୟ ଲାଗୁଛି, ଥରେ ଚକାଭଉଁରୀ ଖାଇବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ସେତିକି ସମୟ ଲାଗୁଛି ।

ଆମ ଜହ୍ନମାମୁଁ କଥାଟା ହେଲା ଠିକ୍ ସେୟା । ଆମେ ସବୁତ ତା ମେଢ଼ି ପୃଥିବୀ ଉପରେ ବସିଛେ । ସିଏ ପୃଥିବୀ ଚାରି ପାଖରେ ଥରେ ବୁଲି ଆସିବା ପାଇଁ ନିଏ ପ୍ରାୟ ୨୯ ଦିନ ଓ ଥରେ ଚକାଭଉଁରୀ ବୁଲିବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ସେତିକି ସମୟ ନିଏ । ସେଇଥି ପାଇଁ ଚନ୍ଦ୍ରର ଗୋଟିଏ ପାଖହିଁ ସବୁବେଳେ ପୃଥିବୀକୁ ଦେଖାଯାଏ । ଆଉ ଗ୍ରହ, ଉପଗ୍ରହଙ୍କ କଥା ଏତିକିରେ ବନ୍ଦ ରହୁ ।

ଖାଲି କ'ଣ ଆକାଶରେ ଏଇ ଗ୍ରହ ନକ୍ଷତ୍ର ମାନଙ୍କଠାରେ ବେଙ୍ଗଳା ଦେଖାଯାଏ ? ନାଁ, ଆଉ ଗୋଟିଏ ଜାଗାରେ ମଧ୍ୟ ଏମିତି ଅନବରତ ବେଙ୍ଗଳା ଚାଲିଛି । ସିଏ ଆକାର ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଠିକ୍ ବିପରୀତ । ଏ ଗ୍ରହ ନକ୍ଷତ୍ର ଘଟଣା ହେଲା ମହା ଜାଗତିକ ଧନ୍ଦା । କିନ୍ତୁ ଆର ସ୍ଥାନଟି ହେଉଛି ପରମାଣୁ ରାଇଜ । ଗ୍ରହ, ନକ୍ଷତ୍ର ସବୁ ସାଧାରଣ ବସ୍ତୁ ତୁଳନାରେ ଯେତିକି ବଡ଼, ପରମାଣୁ ରାଜ୍ୟ ସାଧାରଣ ବସ୍ତୁ ଜଗତ ତୁଳନାରେ ସେତିକି ସାନ । ବସ୍ତୁ ମାନେ ସୁନା, ରୂପା, ଚକ୍, ପଥର ଯାହେଉ ତାକୁ ଭାଙ୍ଗି ଭାଙ୍ଗି ଯଦି ଆମେ ଏକ ସେଣ୍ଟିମିଟରର ଦଶ କୋଟିତମ ଅଂଶ

ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯିବା, ତା' ହେଲେ ଯାଇ ପରମାଣୁ ରାଜ୍ୟରେ ପହଞ୍ଚିବା । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କ୍ଷୁଦ୍ରାଦପି କ୍ଷୁଦ୍ର ହୋଇ ସେଇ ପରମାଣୁକୁ ବି ଭାଙ୍ଗିଦେଇଛନ୍ତି । ସେଠି ଆକାରରେ ଏକ ସେଣ୍ଟିମିଟରର ଏକ ଲକ୍ଷ କୋଟି ବା ଏକ ପଦ୍ମତମ ଅଂଶ ବିଶିଷ୍ଟ ନାଭି କେନ୍ଦ୍ର, ଠିକ୍ ସୂର୍ଯ୍ୟପରି ବସିଛି । ତା ଚାରି ପାଖଯାକ ବିଜୁଳିକାମାନେ ବେଙ୍ଗଳା ବୁଲୁଛନ୍ତି । ସେଠି ବି ସେମିତି ଅଦୃଶ୍ୟ ଦଉଡ଼ି ଲାଗିଛି । ଏଥରର ଦୃଢ଼ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ନୁହେଁ, ଭଏ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଦଉଡ଼ି । ଏ ବେଙ୍ଗଳା ଚାଲିଛି, ନିତିପ୍ରତି, ସଦା-ସର୍ବଦା । ଯଦି ଏ ବେଙ୍ଗଳା ନଥାନ୍ତା, ତା' ହେଲେ ବିଜୁଳିମାନେ ନାଭି କେନ୍ଦ୍ରରେ ପଡ଼ି ସତ୍ତା ହରାନ୍ତେ । ମାଟି, ପାଣି, ପବନ ଯାହା କିଛି-କିଛି ସମ୍ଭବ ହୁଅନ୍ତାନି । ତେଣୁ ଗ୍ରହ ନକ୍ଷତ୍ର ନଥାନ୍ତେ, ପୃଥିବୀ ନଥାନ୍ତା, ଏମିତିକି ଆମ ଦେହ ବି ନଥାନ୍ତା ।

ତେଣୁ ଦେଖୁଛନ୍ତ, ପ୍ରକୃତି ରାଜ୍ୟରେ ଏ ଯେଉଁ ମହାଜାଗତିକ ଓ ଆନ୍ତର୍ଜାଗତିକ ବେଙ୍ଗଳା ଚାଲିଛି, ତାହାରି ଯୋଗୁଁ ପଦାର୍ଥ ବା ବସ୍ତୁ ଜଗତର ସୃଷ୍ଟି ଓ ସ୍ଥିତି ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି । ସେଇଥି ପାଇଁ ମୁଁ ପ୍ରଥମରୁ କହୁଥିଲି ଏ ବେଙ୍ଗଳା ଭିତରେ ଓ ବାହାରେ ସବୁଠି ଚାଲିଛି । ଆମ ଦେହ ସାରା ବି ସବୁଠି ନାଭିକେନ୍ଦ୍ର ଚାରି ପାଖରେ ବିଜୁଳିକାମାନେ ବେଙ୍ଗଳା ପଡ଼ୁଛନ୍ତି; ତେଣେ ବାହାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରି ପାଖରେ ଗ୍ରହମାନେ । ଖାଲି କ'ଣ ସେତିକି ? ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୁଣି ନିଜେ ବେଙ୍ଗଳା ବୁଲୁଛି । ତାକୁ ଯିଏ ବେଙ୍ଗଳା ବୁଲାଉଛି ସିଏ ବି ନିଜେ ବେଙ୍ଗଳା ବୁଲୁଛି ଇତ୍ୟାଦି । ସତରେ ବଡ଼ "ବିଚିତ୍ର ବ୍ୟାପାର" ଏ ନୁହେଁକି ?

***

# ବସ୍ତୁ ତରଙ୍ଗ

ପି.ଏଚ୍.ଡ଼ିଗ୍ରୀ ପାଇଁ ଗବେଷଣାତ୍ମକ ସନ୍ଦର୍ଭ ଲେଖି ପରେ ତାହାରି ପାଇଁ ଯେଉଁ କେତେଜଣ ଭାଗ୍ୟବାନ ବ୍ୟକ୍ତି ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ପାଇବାରେ ଗୌରବ ଲାଭ କରିଛନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଫରାସୀ ପଦାର୍ଥ ବିଦ୍ୟାବିତ୍ ଲୁଇ ଡ଼ି ବ୍ରଗଲି ଅନ୍ୟତମ । ଡ଼ି ବ୍ରଗଲି ୧୯୨୪ ମସିହାରେ ଉତ୍‌ଥାପିତ କରିଥିବା 'ବସ୍ତୁ-ତରଙ୍ଗ' ତତ୍ତ୍ୱ ପ୍ରତିପାଦକ ସନ୍ଦର୍ଭ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ଜଗତରେ ଏକ ଯୁଗାନ୍ତର ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲା । 'ବସ୍ତୁ-ତରଙ୍ଗ' ଯେ ବସ୍ତୁ ସେ ତରଙ୍ଗ । କଥାଟା ଯେ କୌଣସି ସାଧାରଣ ଲୋକ ପାଇଁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଅବିଶ୍ୱାସର ବିଷୟ । କିନ୍ତୁ ବିଜ୍ଞାନର ମହାନ୍ ଆବିଷ୍କାର କାଳେ କାଳେ ସାଧାରଣ ବୁଦ୍ଧିକୁ ପରାସ୍ତକରିବାରେ ହିଁ ମହନୀୟ ହୋଇଥାଏ । ଏମିତି କ୍ରାନ୍ତିକାରୀ ତତ୍ତ୍ୱ ବାଢ଼ିବା ବେଳେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ତିଳେମାତ୍ର ବିଚଳିତ ହୋଇ ନଥାନ୍ତି । କାରଣ ଗାଣିତିକ ଗଣନା ଓ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣକୁ ଭିତ୍ତି କରି ବୈଜ୍ଞାନିକ ତତ୍ତ୍ୱର ସଠିକାତା ଓ ସତ୍ୟତା ପ୍ରତିପାଦିତ ହୁଏ । ଡ଼ି ବ୍ରଗଲିଙ୍କ 'ବସ୍ତୁ-ତରଙ୍ଗ' ତତ୍ତ୍ୱ ଏହି ଦୁଇ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ନିର୍ଭୁଲ ଥିଲା, ଆଉ ତାରି ଫଳ ସ୍ୱରୂପ ତାଙ୍କୁ ବିଶ୍ୱର ସର୍ବଶ୍ରେଷ୍ଠ ସମ୍ମାନ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରାଗଲା ୧୯୨୯ ମସିହାରେ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ମାଧ୍ୟମରେ ।

ସାଧରଣ ଜୀବନରେ ତରଙ୍ଗ ସହିତ ଆମେ ସମସ୍ତେ ନିଶ୍ଚୟ ପରିଚିତ । ପୋଖରୀକୁ ଟେକାଟାଏ ପକାଇଲେ ଜଳରେ ତରଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ସବୁଜ ଶସ୍ୟ କ୍ଷେତ୍ର ଉପରେ ଦମକାଏ ପବନ ବହିଗଲେ ସେଠିବି

ତରଙ୍ଗ ଦେଖାଦିଏ । ଦୁଇଜଣ ପିଲା ଖଣ୍ଡିଏ ଦଉଡ଼ି ଧରି ହଲାଇଲେ ଦଉଡ଼ିରେ ଢେଉ ଉଠେ । ଆଉ ଟିକେ ଗଭୀରକୁ ଗଲେଦେଖିବା ଯେ, ବୀଣା ଓ ବଂଶୀ ଆଦି ବାଦ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ରର ମଧୁର ସ୍ୱର ବସ୍ତୁର କମ୍ପନ ଓ ତରଙ୍ଗ ଯୋଗୁ ଜାତହୁଏ । ଶବ୍ଦ ତରଙ୍ଗାକାରରେ ହିଁ ପ୍ରସାରିତ ହୁଏ । କେବଳ ଶବ୍ଦ ନୁହେଁ, ଶକ୍ତି ମଧ ତରଙ୍ଗ ଭାବରେ ସଞ୍ଚାଳିତ ହୁଏ ।

ଏ ତ ସମସ୍ତଙ୍କର ନିତିଦିନିଆ ଅନୁଭୂତି । ତେଣୁ ଏଥିରେ ନୂତନତା କିଛି ନାହିଁ ବା ବୈପ୍ଳବିକ ତଥ୍ୟ କିଛି ନାହିଁ । ଆମେ ଯେତୋଟି ତରଂଗ ବା ଢେଉ କଥା ଉପରେ ସୁଚାଇଲେ, ସେଥିରେ ପ୍ରାୟ ସବୁ ବସ୍ତୁରେ ହିଁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ଜଳରେ ଜଳ ତରଂଗ ଦେଖାଦିଏ । ଶବ୍ଦ ତରଂଗ ପାଇଁ ବସ୍ତୁ-ମାଧମ ଆବଶ୍ୟକ । ଗତିଶୀଳ ବସ୍ତୁକଣିକା ମାନଙ୍କର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥାହିଁ ତରଂଗ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ । କିନ୍ତୁ "ଯେ ବସ୍ତୁ ସେ ତରଂଗ"- ଚିନ୍ତାହିଁ ଚମକପ୍ରଦ ।

ବସ୍ତୁ ଓ ତରଙ୍ଗ ଭିତରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟ ସହଜ ବୋଧ । ବସ୍ତୁ କହିଲେ ଆମେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆୟତନ, ଆକାର ଓ ସ୍ଥିତିଥିବା ଜିନିଷକୁ ବୁଝୁ । ଯେମିତି ଖଣ୍ଡେ ଇଟା, ଢ଼ାଳେ ପାଣି, ଦାନାଏ ଚିନି ଓ ଗୋଟିଏ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନ ବା ପ୍ରୋଟନ୍ । ଏଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଧାରଣା ଯେପରି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ, ସେମାନଙ୍କର ବିଭିନ୍ନ ପରିମାଣ ମଧ ସେହିପରି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ । ଖଣ୍ଡିଏ ଇଟାର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆୟତନ ଅଛି । ସେମିତି ମଧ କ୍ଷୁଦ୍ରାପିକ୍ଷୁଦ୍ର ଅଣୁ ପରମାଣବିକ କଣିକାମାନଙ୍କ କଥା । ଅତିକ୍ଷୁଦ୍ର କଣିକା ଗୁଡ଼ିକୁ ଆମେ ବିନ୍ଦୁ କଣିକା ଭାବରେ ଜାଣିଥାଉ ।

ତରଙ୍ଗ କିନ୍ତୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆକାର ଓ ଆୟତନରେ ସୀମିତ ନୁହେଁ । ଟେକାଟିଏ ପକାଇଲେ ପୋଖରୀରେ ଉଠୁଥିବା ଢେଉ କ୍ଷଣକ ଭିତରେ ଜଳାଶୟ ସାରା ସଞ୍ଚରିଯାଏ । ଯଦି ପୋଖରୀର ହୁଡ଼ା ନଥାନ୍ତା, ତା' ହେଲେ

ସେହି ତରଙ୍ଗ ସେମିତି ଚାଲିଥାନ୍ତା । ଅବଶ୍ୟ ତରଙ୍ଗକୁ ସୀମାବଦ୍ଧ କରାଯାଇ ପାରେ । ତଥାପି ଯେଉଁ ଆୟତନ ଭିତରେ ତରଙ୍ଗ ସୀମାବଦ୍ଧ ରହେ, ତାରି ଭିତରେ ବସ୍ତୁକଣିକାମାନଙ୍କର ଗତି ସମୟ ସହିତ ବଦଳୁଥାଏ ।

ଏଇଠିହିଁ ନୂତନ ଚିନ୍ତାର ବିରୋଧାତ୍ମକ ବୈଚିତ୍ର । ଆମେ ଯଦି ବସ୍ତୁକୁ ତରଙ୍ଗ ବୋଲି କହୁ ତା'ହେଲେ ଖଣ୍ଡେ ଇଟା, ଗୋଟିଏ ଚକ୍, ଢ଼ାଳେ ପାଣି ବା ଗୋଟିଏ ପରମାଣୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ତରଙ୍ଗ । ଏହା କିନ୍ତୁ ସମ୍ଭବ କିପରି ? ଖଣ୍ଡିଏ ଇଟାତ ତାର ବସ୍ତୁ ଧର୍ମରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆକାର, ଆୟତନ ସମ୍ପନ୍ନ ହୋଇ ସ୍ଥିର ରହିଛି । କାହିଁ ଏକ ତରଙ୍ଗ ବା ଢ଼େଉ ପରି ତ ଖେଳେଇ ହୋଇ ଯାଉନି ?

ତାହା ସତ । ହେଲେ ଆମେ ଯେତିକି ଦେଖିପାରୁ, ଶୁଣିପାରୁ ବା ଅନୁଭବ କରିପାରୁ, ବସ୍ତୁ ଜଗତରେ ଧର୍ମ ଓ କ୍ରିୟା ପ୍ରକ୍ରିୟା ତାହାରି ଭିତରେ ସୀମିତ ନୁହେଁ । ପ୍ରକୃତିରେ ହୁଏତ ଅନେକ ଘଟଣା ଘଟେ, ଯାହା ସାଧାରଣ ମଣିଷର ଇନ୍ଦ୍ରିୟଗୋଚର ନୁହେଁ । ଆଜି କାଲି ରଞ୍ଜନରଶ୍ମି ଯୋଗେ ଭଙ୍ଗା ହାତ, ଗୋଡ଼ ବା ଦେହର କୌଣସି ଅଂଶର ଫଟ ଉଠାଇବା କଥା ସମସ୍ତେ ପ୍ରାୟ ଜାଣନ୍ତି । ରଞ୍ଜନ ରଶ୍ମି ଫଳକରେ ବେଶ୍ ସ୍ପଷ୍ଟ ଚିତ୍ର ଉଠେ । ମାତ୍ର ରଞ୍ଜନ ରଶ୍ମୀତ ପୁଣି ଦୃଶ୍ୟ ରଶ୍ମୀ ନୁହେଁ । ବସ୍ତୁର ତରଙ୍ଗ ଧର୍ମଟା ସେମିତି । ବର୍ତ୍ତମାନ ବିଜ୍ଞାନରେ ଏହା ସ୍ୱତଃସିଦ୍ଧ ଯେ ବସ୍ତୁର ଦ୍ୱୈତ ପ୍ରକୃତି ରହିଛି । ଏହା ଏକ ସମୟରେ ବସ୍ତୁ ଓ ତରଙ୍ଗ-ଏ ଉଭୟ ।

ପୂର୍ବରୁ ସୂଚିତ ହୋଇଛି ଯେ, ବସ୍ତୁର ଦ୍ୱୈତ ପ୍ରକୃତି ୧୯୨୪ ମସିହାରେ ମହାମନିଷୀ ଡି ବ୍ରଗଲିଙ୍କ ଜ୍ଞାନ ଚକ୍ଷୁରେ ଧରା ଦେଇଥିଲା । ମାତ୍ର ତାର ପ୍ରାୟର୨୫ ବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ଆଲୋକ ଦ୍ୱୈତ ପ୍ରକୃତି ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିଲା । ବାସ୍ତବରେ ଡ଼ି ବ୍ରଗଲି ଆଲୋକର ଦ୍ୱୈତ ପ୍ରକୃତିର ତେବେ

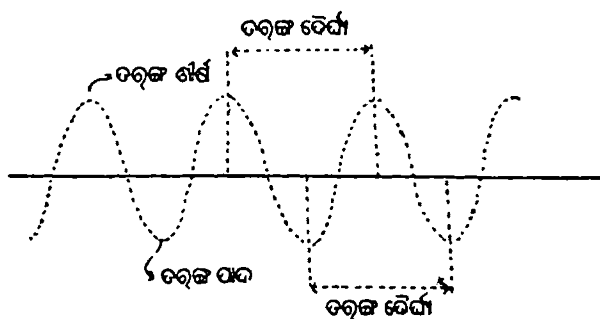
ଅନୁସରଣ କରି ବସ୍ତୁର ଦ୍ୱୈତ ପ୍ରକୃତି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସନ୍ଦର୍ଭ ଉପସ୍ଥାପିତ କରିଥିଲେ ।

ଆଲୋକ ଏକ ସରଳରେଖାରେ ଗତି କରିବା, ତାର ପ୍ରତିଫଳନ ଓ ପ୍ରତିସରଣ ହେବା ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତେ ଜାଣନ୍ତି । ତେବେ ପାଣିରେ ଭାସୁଥିବା ତେଲ ଉପରେ ଆଲୋକ ନାନା ବର୍ଣ୍ଣ ବୈଚିତ୍ର୍ୟ ସୃଷ୍ଟି କରିବା, କବାଟ ଫାଙ୍କରେ ପଡ଼ିଥିବା ଆଲୋକରେ ଧଳା, କଳା ଗାର ବା ପଟି ଦେଖାଯିବା ପରି ଆଲୋକର ଅନ୍ୟ କେତେକ ଧର୍ମ ରହିଛି । ଏସବୁ ଦୃଶ୍ୟ ଆଲୋକର ତରଙ୍ଗ ପ୍ରକୃତି ଦ୍ୱାରା ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇପାରେ ଓ ବୁଝିହୁଏ । ମାତ୍ର ଊନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଶେଷ ପାଦରେ ଆଭା-ବିଦ୍ୟୁତ୍-ପ୍ରକ୍ରିୟା ବୋଲି ଏକ ନୂତନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଆବିଷ୍କୃତ ହେଲା । ଏଥିରେ ସୋଡ଼ିୟମ ଓ ପୋଟାସିୟମ ପରି କେତେକ କ୍ଷାରୀୟ ଧାତୁ ଉପରେ ଆଲୋକ ରଶ୍ମୀ ପଡ଼ିଲେ ଧାତୁରୁ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନ ବାହାରିଥାନ୍ତି । ଏ ଘଟଣାକୁ ଆଲୋକର ତରଙ୍ଗ ଧର୍ମ ଦ୍ୱାରା ବୁଝିବା ସମ୍ଭବ ହେଲାନି । ତେଣୁ ୧୯୦୫ ମସିହାରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ଆଲୋକର ଦ୍ୱୈତ ପ୍ରକୃତିର ଅବତାରଣା କଲେ । ତାଙ୍କ ମତରେ ଆଲୋକ କଣିକା ବା ଫୋଟନ୍ ଆକାରରେ ବସ୍ତୁର ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନ ଗୁଡ଼ିକ ସେମାନଙ୍କ କକ୍ଷରୁ ବିଚ୍ୟୁତ କରିଥାଏ । ଏହା ଦ୍ୱାରା ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ଆଭାବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ସଫଳତା ସହ ବୁଝାଇ ପାରିଲେ ଓ ଫଳତଃ ଆଲୋକର ଦ୍ୱୈତ ପ୍ରକୃତି ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ହେଲା । ପ୍ରକାଶ ଥାଉକି ବିଶ୍ୱବନ୍ଦ୍ୟ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନଙ୍କୁ ଏଇ ଆଭାବିଦ୍ୟୁତ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ବିଶ୍ଳେଷଣ ପାଇଁ ୧୯୨୧ ମସିହାରେ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥିଲା ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ଡ଼ି ବ୍ରଗିଲ ଚିନ୍ତା କଲେ, ଯଦି ତରଙ୍ଗଧର୍ମୀ ଆଲୋକ କଣିକା ବା ବସ୍ତୁଧର୍ମୀ ହେବା ସମ୍ଭବ, ତା'ହେଲେ କଣିକାଧର୍ମୀ ବସ୍ତୁର ତରଙ୍ଗ ଧର୍ମ ନ ରହିବ କାହିଁକି ? ଏହି କଳ୍ପନାକୁ ଗାଣିତିକ ଭାବରେ

ପ୍ରତିପାଦିତ କରିବା ପାଇଁ ସେ ତାଙ୍କ ସମୟର ଅଭିନବ କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ତତ୍ତ୍ୱ ଓ ଆପେକ୍ଷିକ ତତ୍ତ୍ୱର ସାହାଯ୍ୟ ନେଲେ । ଫଳତଃ ସଂବେଗ ଓ ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ସରଳ ଗାଣିତିକ ସମ୍ପର୍କ ଦେଖା ଦେଲା । ତାହା ହେଉଛି ବସ୍ତୁର ସଂବେଗ ଓ ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଗୁଣଫଳ ଏକ ଧ୍ରୁବାଙ୍କ ।

ସଂବେଗର ସଂଜ୍ଞା ହେଉଛି ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଓ ପରିବେଗର ଗୁଣଫଳ । ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ କ'ଣ ବୁଝିବା ପାଇଁ ଜଳ ତରଙ୍ଗକୁ ଫେରିବା । ତରଂଗାୟତି ଜଳ ପୃଷ୍ଠରେ ଜଳର କ୍ରମିକ ଉଚ୍ଚ ନୀଚ୍ଚ ବିନ୍ୟାସ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟରେ ଜଳ ଉପରେ ଦୁଇଟି କ୍ରମିକ ଉଚ୍ଚତମ ବିସ୍ଥାପନ (ତରଙ୍ଗ ଶୀର୍ଷ) କିମ୍ବା ନିମ୍ନତମ ବିସ୍ଥାପନ (ତରଙ୍ଗ ପାଦ) ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଦୂରତାର ନାମ




ଚିତ୍ର ନଂ. : ୫

ତ୍ରଂଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ (ଚିତ୍ର ୫) । ତେବେ ଏ ଦୁଇ ବିଭାଗର ଗୁଣଫଳ: ଯେଉଁ ଧ୍ରୁବାଙ୍କ ତାହା ପ୍ଲାକ୍ଙ୍କ ଧ୍ରୁବାଙ୍କ ଓ ଦଶମିକ ବିନ୍ଦୁ ପରେ ଛବିଶଟି ଶୂନ୍ୟପରେ ଏହା ଏକ୍ ସଂଖ୍ୟା । ସୁତରାଂ ଏ ଗୁଣଫଳ ଆତିଶୟ ସାନ ସଂଖ୍ୟା ।

ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବାର କଥା ଯେ, ସଂବେଗ ବସ୍ତୁରକଣିକା ପ୍ରକୃତି ସହ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ ଓ ତରଙ୍ଗ ଧର୍ମ ତରଙ୍ଗର ପ୍ରକୃତି । ଯେ କୌଣସି ବସ୍ତୁ ପାଇଁ ଏ ଦୁଇଟିର ଗୁଣଫଳ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟା ହେବା ବସ୍ତୁ ପାଇଁ ଦ୍ୱୈତ ପ୍ରକୃତିର ଦ୍ୟୋତକ । ଏଇଠି ପ୍ରଶ୍ନ ହୋଇପାରେ, ଏହା ଯଦି ସତ୍ୟ ତା'ହେଲେ ଆମେ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଏକ ଫୁଟବଲର ତରଂଗ ରୂପ ଦେଖୁନ କାହିଁକି ? ଉତ୍ତର ପାଇଁ ବେଶୀ ବାଟ ଯିବାକୁ ପଡ଼ିବନି । ଟିକେ ହିସାବ କିତାବ ଦରକାର । ମନେ କରାଯାଉ ଅଧକିଲୋ ଗ୍ରାମ୍ ବସ୍ତୁତ୍ୱର ଏକ ବଲ୍ ସେକେଣ୍ଡକୁ ୫୦ ମିଟର ବେଗରେ ଗତି କରୁଛି । ଏହାର ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ହେବ ଦଶମିକ ବିନ୍ଦୁର ୩୧ଟି ଶୂନ୍ୟ ପରେ ଆସୁଥିବା ଏକ ସଂଖ୍ୟା । ଏ ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଆମର ଚକ୍ଷୁ କେବଳ ଅସମର୍ଥ ନୁହେଁ, ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମାନବ ନିର୍ମିତ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ମଧ ଅକ୍ଷମ । ଏଇଟା ଆମର ଅପାରଗତାର ଦୋଷ । ଗଣିତକୁ ଦୋଷ ଦେବାର ସୁଯୋଗ ନାହିଁ ।

ଗୋଟିଏ ସାନ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ସାନ ସଂଖ୍ୟାରେ ହରିଲେ ବେଳେବେଳେ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା ମିଳେ । ତେଣୁ ବସ୍ତୁର ସଂବେଗ ଯଦି ପ୍ଲାଙ୍କଙ୍କ ଧ୍ରୁବାଙ୍କ ପରି ସାନ ହୁଏ, ତା'ହେଲେ ତରଂଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବା ଭଳି ଏକ ସଂଖ୍ୟା ହୋଇପାରେ । ତାହାହିଁ ସତ୍ୟ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଫୁଟ୍‌ବଲର ବେଗ ସହିତ ସମାନ ବେଗଶାଳୀ ଏକ ଇଲେକଟ୍ରନ୍‌ର ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ପ୍ରାୟ ଏକ ସେଣ୍ଟିମିଟର ଶତାଂଶ ହେବ । ଦୂରତ୍ୱ ମାପିବା ସହଜ ସାଧ୍ୟ ।

ଏ ସବୁତ ହେଲା ତାତ୍ତ୍ୱିକ ଯୁକ୍ତି । ବର୍ତ୍ତମାନ ବସ୍ତୁ ତରଙ୍ଗର ବାସ୍ତବତା କଥା ଦେଖାଯାଉ । ୧୯୨୭ ମସିହାରେ ଇଂଲଣ୍ଡରେ ଡାଭିସନ୍ ଓ ଜର୍ମର ଏକ ପରୀକ୍ଷା କରୁ କରୁ ବସ୍ତୁ ତରଙ୍ଗର ସନ୍ଧାନ ପାଇଲେ । ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ପରୀକ୍ଷା ଗାରରେ ଯନ୍ତ୍ରପାତିରେ ବ୍ୟତିକ୍ରମ ଜନିତ ସାମାନ୍ୟ ଦୁର୍ଘଟଣା ବେଳେ

ବେଳେ ଖିଆଲି ସାଧକ ମାନଙ୍କ ପାଇଁ ସୌଭାଗ୍ୟର ଦ୍ୱାର ଉନ୍ମୁକ୍ତ କରି ଦେଇଥାଏ । ମାଇକେଲ୍ ଫାରାଡ଼େଙ୍କର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ, ରଣ୍ଟ୍ ଜେନ୍‌ଙ୍କର ରଞ୍ଜନରଶ୍ମି ଆବିଷ୍କାର ଇତ୍ୟାଦି ଏମିତିକା ଦୁର୍ଘଟଣା ପରିଣାମ । ବିଜ୍ଞାନାଗାରରେ ବସ୍ତୁ ତରଙ୍ଗ ଆବିଷ୍କାରର ଇତିହାସ ସେମିତି ନାଟକୀୟ ।

ଆମେରିକାରେ ଡାଭିସନ୍ ଓ ଜର୍ମର୍ ନିକେଲ୍ ଚକ୍ତା ଉପରୁ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନର ବିଫଳନ ପରୀକ୍ଷା କରୁଥିଲେ । ପ୍ରାଥମିକ ସ୍ତରରେ ପରୀକ୍ଷା ଲବ୍ଧ ଫଳାଫଳ ଜଣାଶୁଣା ଗତାନୁଗତିକ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ନିୟମାନୁଯାୟୀ ହୋଇଥିଲା । ସେଥିରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍‌ର ତରଙ୍ଗ ଧର୍ମର କୌଣସି ଚିହ୍ନବର୍ଣ୍ଣ ନଥିଲା । ନିକେଲ୍ ଆଂଶିକ ଭାବରେ ନିକେଲ୍ ଅକ୍‌ସାଇଡ଼ରେ ପରିଣତ ହେବାରୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହେଲା । ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଗବେଷକମାନେ ବାଧ୍ୟ ହୋଇ ନିକେଲ୍ ଚକ୍ତାକୁ ବିଜାରଣ କରିବା ପାଇଁ ଏକ ଉଚ୍ଚ ତାପର ଚୁଲାରେ ଉତ୍ତପ୍ତ କଲେ । ତା'ପରେ ପୁଣି ପରୀକ୍ଷା ଆରମ୍ଭ ହେଲା ।

କିନ୍ତୁ ଏ କ'ଣ ? ବିଜାରିତ ନିକେଲ୍ ପିଣ୍ଡରୁ ବିଫଳିତ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସବୁ ସତେ ଯେମିତି କୌଣସି ଜଣାଶୁଣା ନିୟମ ମାନିବାକୁ ନାରାଜ ! ନିକେଲ୍ ବା ତମ୍ବା ପିଣ୍ଡ ଉପରେ ରଞ୍ଜନ ରଶ୍ମିର ବିଫଳନ ହେଲେ ଯେପରି ବିନ୍ୟାସ ଦେଖିବାକୁ ମିଳନ୍ତା, ଠିକ୍ ସେମିତି ବିନ୍ୟାସ ହିଁ ବିଫଳିତ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ମାନଙ୍କର ରହିଛି ! ମାତ୍ର ତିନିବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ଡ଼ି ବ୍ରଗଲି ଦେଇଥିବା ବସ୍ତୁର ତରଙ୍ଗ ଧର୍ମ ଏ ନୁହେଁତ ! ପୁଣି ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା ଚାଲିଲା । ଏ ଫଳା ଫଳ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ମାନଙ୍କର ତରଙ୍ଗ ଧର୍ମ ବୋଲି ଶେଷରେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ହେଲା । ସେତିକି ବେଳେ ଇଂଲଣ୍ଡରେ ଜି:ପି: ଟମ୍‌ସ୍ ମଧ୍ୟ ଅନ୍ୟଏକ ପରୀକ୍ଷାରୁ ଅନୁରୂପ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଉପନୀତ ହେଲେ । ଶେଷରେ ଡ଼ି ବ୍ରଗଲିଙ୍କର ଗାଣିତିକ ସ୍ୱପ୍ନର ବସ୍ତୁ ତରଙ୍ଗ ସାକାର ବାସ୍ତବତାରେ ପରିଣତ ହେଲା ।

ଏହି ବସ୍ତୁ ତରଙ୍ଗ ତତ୍ତ୍ୱ ଉପରେ ଭିତ୍ତି କରି ପ୍ରୁସିଆନ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକ ହାଏଜେନ୍ ବର୍ଗ ଓ ଜର୍ମାନ ପ୍ରଫେସର ସ୍ରୋଡିଞ୍ଜର୍ ଗାଣିତିକ କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ତରଙ୍ଗ ତତ୍ତ୍ୱ ସୃଷ୍ଟି କଲେ । ଏହାଦ୍ୱାରା ପରମାଣୁ ରାଜ୍ୟର ବହୁ ସମସ୍ୟାର ସହଜ ସମାଧାନ ସହ ଅନେକ ନୂତନ ରହସ୍ୟ ଆପେ ଉଦ୍‌ଘାଟିତ ହେଲା । ଶେଷରେ, ସାଧାରଣ ଜୀବନରେ ଆମ ଇନ୍ଦ୍ରିୟାନୁଭୂତିର ସସୀମତା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଅନୁଭୂତ ନହେଲେବି, ବସ୍ତୁର ତରଙ୍ଗ ଧର୍ମ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ଏକ ସୁପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ।

***

# ଅନିଶ୍ଚିତତା–ଏକ ଶ୍ୱାଶ୍ୱତ ସତ୍ୟ

ଯୋଗୀ ଶଙ୍କରାଚାର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ଥରେ ବାଟରେ ଷଣ୍ଢଟିଏ ମାରିବାକୁ ଗୋଡ଼ାଇଲା । ବିଚରା ପଣ୍ଡିତେ ଦୌଡ଼ିଦୌଡ଼ି ଯାଇ ନିକଟରେ କୌଣସି ଏକ ଗୃହସ୍ଥର ଘରେ ମୁଣ୍ଡ ଗୁଞ୍ଜିଲେ । ସେତେବେଳକୁ ଶଙ୍କର ପ୍ରଚାର କରି ସାରିଥାନ୍ତି– "ବ୍ରହ୍ମନ୍ ସତ୍ୟଃ, ଜଗନ୍ମିଥ୍ୟା, ସବୁ ମାୟା .... ମାୟା..... ମାୟା" । ତେଣୁ ଗୃହସ୍ଥ ଜଣକ ପଚାରିଲେ, "କି ଅଚାର୍ଯ୍ୟେ ! ଜଗତ ଯେ ମାୟା, ଆଉ ଆପଣ ସାମାନ୍ୟ ଗୋଟାଏ ମାୟା ତାଡ଼ିତ ହୋଇ ମୋ ଘରେ ଆସି ଆଶ୍ରୟ ନେଉଛନ୍ତି ?" ତାକୁ ଉତ୍ତର ଦେଇ ଶଙ୍କର କହିଲେ, "ଭୁଲ ବୁଝିଛ ବତ୍ସ ! ଏ ବି ମାୟା । ସତରେ କ'ଣ ମୁଁ ତୁମ ଘରେ ଆଶ୍ରୟ ନେଇଛି ?" ଏ ହେଲା ଶଙ୍କରଙ୍କର "ମାୟାବାଦ" ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଏକ ହାସ୍ୟୋଦ୍ଦୀପକ କିମ୍ବଦନ୍ତୀ । ସତ୍ୟାସତ୍ୟ ପର୍ଯ୍ୟାଲୋଚନା କରିବାର କୌଣସି ଆବଶ୍ୟକତା ନାହିଁ । ତେବେ ଏତିକି କୁହାଯାଇ ପାରେ ଯେ ଶଙ୍କରଙ୍କର "ମାୟାବାଦ"ର ମର୍ମ ହେଉଛି–ଆମେ ଯାହା ଇନ୍ଦ୍ରିୟମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା ଉପଲବ୍ଧ କରୁ ସେ ସବୁ କେବଳ ବିରାଟ ନାସ୍ତି ଆଉ ମାୟା ମାତ୍ର । ଶଙ୍କରଙ୍କର ହଜାରେ ବର୍ଷ ପରେ ଆଧୁନିକ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ଦେଖାଗଲା ଏକ ଯୁଗାନ୍ତକାରୀ ତତ୍ତ୍ୱ–"ଅନିଶ୍ଚିତତା ତତ୍ତ୍ୱ" (Uncertainty Principle) । ବସ୍ତୁ ମାତ୍ରେଇ ଅନିଶ୍ଚିତତାରେ ପର୍ଯ୍ୟବସିତ ।

କଥାଟା କହିବାକୁ ସିନା କଷ୍ଟ ହେଉନି, କିନ୍ତୁ ଶୁଣିବା ଲୋକକୁ ନିଶ୍ଚୟ କେମିତି କେମିତି ଲାଗୁଥିବ । ସତକଥା, ଯେ ଆମର ନିତିଦିନିଆ

ଜୀବନରେ ଆମେ ଅନେକ ଅନିଶ୍ଚିତ ଘଟଣାର ପ୍ରତ୍ୟେକ୍ଷ କରୁ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଟ୍ୟାପ୍‌ରେ ପାଣି ଆସିବାରେ ଅନିଶ୍ଚିତତା, ଲାଇନ୍‌ରେ କରେଣ୍ଟ ଆସିବାରେ ଅନିଶ୍ଚିତତା, ଗାଡ଼ି ଧରିବାରେ ଅନିଶ୍ଚିତତା, ଠିକ୍ ସମୟରେ ସ୍କୁଲ, କଲେଜ କିମ୍ବା ଅଫିସରେ ପହଞ୍ଚିବାରେ ଅନିଶ୍ଚିତତା ଇତ୍ୟାଦି, ଇତ୍ୟାଦି । କିନ୍ତୁ ଯେ କେହି ଭାବିବେ ଯେ, ଏ ସବୁ ଅନିଶ୍ଚିତତା କେବଳ କୃତ୍ରିମ ବ୍ୟାପାର । କରେଣ୍ଟ ନଆସୁଥିଲେ ଡ୍ରାଇଭର୍‌ର ଦୋଷ ଆଉ ପାଣି ନଆସୁଥିଲେ ହୁଏତ ଉଠାଳିର ଚନ୍ଦ୍ରା ତୁଟିନି, ଇତ୍ୟାଦି । ଏଣୁ ଏଇ ଛୋଟ କଥାଗୁଡ଼ାକୁ ନେଇ ଗୋଟାଏ ଶ୍ୱାଶତ ସତ୍ୟର ଜାଲ ବୁଣିବାକୁ ତାହା ମିଛ ଛଡ଼ା ଆଉ କ'ଣ କୁହାଯାଇପାରେ ? ମନେ କରନ୍ତୁ କାଲି ପୁଣି ସମସ୍ତେ ଠିକ୍‌ଠାକ୍ ହୋଇଗଲେ, ତା'ପରେ ଓ ଜୀବନରେ ଅନେକ ଘଟଣା ଆମର ନିଶ୍ଚିତ ହୋଇଯିବ । ଆଉ ଅନିଶ୍ଚିତତା ଏତେ ବଡ଼ ଘଟଣା ହୋଇ ରହିଲା କେଉଁଠି ?

କିନ୍ତୁ ଜଣେ ପଦାର୍ଥ-ବିଦ୍ୟାବିତ୍ କହିବେ, "ଆଜ୍ଞା ! ଆପଣଙ୍କ ସାମାଜିକ ଜୀବନରେ ଥିବା ଅନିଶ୍ଚିତତାକୁ ଆପଣ ଦୂରେଇ ଦେଇ ପାରନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଆପଣଙ୍କୁ ଘେରି ଯେଉଁ ବିରାଟ ବସ୍ତୁ ଜଗତ ରହିଛି, ଅନିଶ୍ଚିତତା ତାଁ'ର ଏକ ମୌଳିକ ଧର୍ମ । କୌଣସି ଉପାୟରେ ତାକୁ ଆପଣ ଦୂରେଇ ପାରିବେନି ।"

ବସ୍ତୁ ଜଗତର ଏହି ଅନିଶ୍ଚିତତା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପ୍ରଥମ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆଲୋକପାତ କରିଥିଲେ ୧ ୯ ୨ ୭ ମସିହାରେ ପ୍ରୁସିଆନ୍ ପଦାର୍ଥ ବିଦ୍ୟାବିତ ୱେନର୍ ହଏଜନ୍ ବର୍ଗ । ସେତେବେଳକୁ ମାକ୍ସ ପ୍ଲାଙ୍କ୍‌ଙ୍କର କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ତତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ । ଡ଼ି.ବ୍ରଗଲି ବସ୍ତୁର ତରଙ୍ଗ ଧର୍ମ ପ୍ରତିପାଦନ କରି ସାରିଲେଣି । ଆଇନ୍ ଷ୍ଟାଇନ୍ ମଧ୍ୟ କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ସ୍ୱୀକୃତି ଦେଇଛନ୍ତି ବହୁତ ଦିନରୁ । କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ତତ୍ତ୍ୱ ଓ ବସ୍ତୁର ତରଙ୍ଗ ଧର୍ମ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ସ୍କ୍ରୁ ଡିଞ୍ଜର୍ କ୍ୱାଣ୍ଟମ ଗଣିତର ମୂଳଭିତ୍ତି ସ୍ଥାପନ କରନ୍ତି । ଏଠାରେ ହିଁ ଅନିଶ୍ଚିତତାର ଜନ୍ମ ।

କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ଗଣିତରେ କୌଣସି ବସ୍ତୁ ବା ଭୌତିକ ଘଟଣାର ଗାଣିତିକ ବର୍ଣ୍ଣନାପାଇଁ ସଂପୃକ୍ତ ବସ୍ତୁ ସହ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ତରଙ୍ଗ ଓତଃପ୍ରୋତଃ ଭାବରେ ସଂଶ୍ଲିଷ୍ଟ ବୋଲି ଧରାଯାଏ । ବସ୍ତୁର ସ୍ଥିତି, ସଂବେଗ ଓ ଶକ୍ତି ଆଦିକୁ ଭୌତିକ ପରିମାପ ପରିବର୍ତ୍ତେ ଗାଣିତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟକଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଏ । କେବଳ ଏତିକି ଗ୍ରହଣ କରି ନେବା ପରେ ପ୍ରକ୍ରିୟକମାନଙ୍କର ଏକ ମୌଳିକ ଧର୍ମ, ଅକ୍ରମ ବିନିମୟତାରୁ ଆପେ ଆପେ ଅନିଶ୍ଚିତତା ସୂତ୍ରରେ ପହଞ୍ଚି ହୁଏ । ସୂତ୍ରଟି ହେଲା କୌଣସି ପରମାଣବିକ କଣିକାରେ କେତୋଟି ସଂଯୁଗ୍ମଚଳ, ଏକ ସମୟରେ ଓ ସଠିକ ଭାବରେ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ହୋଇ ନପାରେ । ଉକ୍ତ ଚଳଯୁଗ୍ମାବଳୀ ହେଲେ ସ୍ଥନାଙ୍କ ଓ ସଂବେଗ, କୌଣସି ସ୍ଥାନାଙ୍କ ଓ କୌଣିକ ସଂବେଗ, ତଥା ସମୟ ଓ ଶକ୍ତି । କୌଣସି ସମୟରେ ଏ ସବୁ ମାପିବାରେ ରହୁଥିବା ଅନିଶ୍ଚୟତାର ଗୁଣଫଳ ଅତି କମ୍‌ରେ $h$ ସହିତ ସମାନ ହେବ । ଏଠାରେ $h$ ହେଉଛି ପ୍ଲାକ୍‌ଙ୍କ ଧ୍ରୁବାଙ୍କ ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ଦେଖାଯାଉ ଗାଣିତିକ ଉପାୟରେ ଲବ୍ଧ ଏପ୍ରକାର ଅନିଶ୍ଚିତତା ସୂତ୍ରର ଭୌତିକ ଅର୍ଥ କ'ଣ । ଅନିଶ୍ଚିତତା ପ୍ରଥମ ସୂତ୍ରପାତ ହୁଏ "ବସ୍ତୁ-ତରଙ୍ଗ" ତତ୍ତ୍ୱରେ । ରୀତିସିଦ୍ଧ ପଦାର୍ଥ ବିଦ୍ୟାରେ ବସ୍ତୁ କହିଲେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅବସ୍ଥିତି ଆଉ ପ୍ରାୟତଃ ଆକାର ସଂପନ୍ନ ଏକ ପାର୍ଥିବ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟତାକୁ ବୁଝାଉଥିଲା । ଯେମିତି ଇଟା ଖଣ୍ଡେ, ଗୋଟିଏ ଟଙ୍କା କିମ୍ବା ଗୋଟିଏ ପର୍ବତ କହିଲେ ଆମେ ଏ ସବୁ ବସ୍ତୁର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଚିନ୍ତନ କରିପାରୁ । କିନ୍ତୁ କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ଗଣିତର ଅଭ୍ୟୁତ୍‌ଥାନ ପରେ ବସ୍ତୁର ସମସ୍ତ ପ୍ରକୃତି ଓ ଧର୍ମକୁ ଏକ ତରଙ୍ଗ ଫଳନ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରକାଶ କରାଗଲା । ତେଣୁ ବସ୍ତୁର ଆକୃତି, ପ୍ରକୃତିର ଚିନ୍ତନ ସେହି ତରଙ୍ଗର ଚିନ୍ତନରେ ହିଁ ନିହିତ । ଯେ କେହି ଧାରଣା କରି ପାରିବେ ଯେ, ତରଙ୍ଗ ଅନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବ୍ୟାପ୍ତି ଯୋଗୁ ବସ୍ତୁର ଅବସ୍ଥିତି ମଧ୍ୟ ଅନିଶ୍ଚିତ ହୋଇଯିବ । ତେଣିକି ବସ୍ତୁ ଏକ ସସୀମ ସମ୍ଭାବନାରେ ପରିଣତ ହେବ ।

ଆଉ ଟିକିଏ ବାସ୍ତବ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଦେଖିଲେ ଯେ କୌଣସି ବସ୍ତୁର ଏକ ଭୌତିକ ପରିମାପର ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ ପାଇଁ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ସାହାଯ୍ୟ ନିଶ୍ଚୟ ନିଆଯିବ । ଯେହେତୁ ବ୍ୟବହୃତ ଯନ୍ତ୍ର ଓ ପରୀକ୍ଷଣୀୟ ବସ୍ତୁ ଉଭୟର ତରଙ୍ଗ ଧର୍ମ ଅଛି, ଉକ୍ତ ତରଙ୍ଗ ଦ୍ୱୟ ପରୀକ୍ଷାକାଳରେ ପରସ୍ପର ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହେବେ । ତେଣୁ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯୋଗୁ ପରୀକ୍ଷଣୀୟ ବସ୍ତୁର ମୂଳ ତରଙ୍ଗଧର୍ମ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବ ଓ ଫଳତଃ ତା'ର ମୌଳିକ ପରିମାପଗୁଡ଼ିକରେ ଅନିଶ୍ଚିତତା ଦେଖାଦେବ । ସଂକ୍ଷେପରେ କହିଲେ ବସ୍ତୁ ଓ ପରିମାପକ ଯନ୍ତ୍ରର ପାରସ୍ପରିକ କ୍ରିୟାହିଁ ଅନିଶ୍ଚିତତାର କରଣ ।

ଅନିଶ୍ଚିତତାର ସତ୍ୟ ପ୍ରସ୍ଥାପନ ପାଇଁ ଏକ ତାତ୍ତ୍ୱିକ ପରୀକ୍ଷାର ଅବତାରଣ କରାଯାଇ ପାରେ । ପରୀକ୍ଷାଟି ହେଉଛି–ଗାମାରଶ୍ମି ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ପରୀକ୍ଷା । ପରମାଣୁ ବସ୍ତୁର ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର ଏକକ । ଏହି ପରମାଣୁ ପୁଣି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଓ ନିଉକ୍ଲିୟସ୍‌ରେ ଗଠିତ । ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ମାନଙ୍କର ଅବସ୍ଥିତି ବିଷୟରେ ଅନେକ ପରୋକ୍ଷ ପରୀକ୍ଷା ମୂଳକ ପ୍ରମାଣ ମିଳିଥିଲେ ବି, ସେଗୁଡ଼ିକ ଏତେ କ୍ଷୁଦ୍ର ଯେ କୌଣସି ଉପାୟରେ ତାର ପ୍ରତ୍ୟେକ୍ଷ କରିବା ସମ୍ଭବ ହୋଇନି; ହେବା କେତେ ଦୂର ସମ୍ଭବ ଜଣା ନାହିଁ । ତେବେ ତାତ୍ତ୍ୱିକ ଦୃଷ୍ଟି କୋଣରୁ ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ଗାମାରଶ୍ମି ଦ୍ୱାରା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନମାନଙ୍କୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ୍ଷ କରାଯିବାର ଚିନ୍ତନ କରାଯାଇପାରେ । କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍‌ତତ୍ତ୍ୱ ଅନୁଯାୟୀ ଆଲୋକ ଏକା ଧାରାରେ ତରଙ୍ଗ ଓ ଶକ୍ତି କଣିକା । କେବଳ ଆଲୋକ କାହିଁକି, ବିକିରଣ ଜାତ ଯେ କୌଣସି ରଶ୍ମି ପାଇଁ ଉକ୍ତ ଧର୍ମ ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ । ଏହି ଶକ୍ତିକଣିକା ଗୁଡ଼ିକର ନାମ ହେଲା ଫୋଟନ୍ । ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍‌କୁ ଦେଖିବାକୁ ହେଲେ ଗାମାରଶ୍ମିର ଗୋଟିଏ ଫୋଟନ୍ କଣିକା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନଠାରୁ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ଚକ୍ଷୁକୁ ଆସିବା ଦରକାର । ଗୋଟିଏ ଗତିଶୀଳ ଫୋଟନ୍ କଣିକାର ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦିଗ ସମନ୍ୱିତ ପରିବେଗ ଅଛି । ତେଣୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଓ ଫୋଟନର ସଂଘଟନ ସମୟରେ ପାରସ୍ପରିକ

କ୍ରିୟା ଯୋଗୁ ଉଭୟର ପୂର୍ବ ପରିବେଗ ଓ ସଂବେଗରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସିବ । ତେଣୁ ପ୍ରତିଫଳନ ପରେ ଫୋଟନ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନର ସ୍ଥାନ ଓ ସଂବେଗ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଯାହା ସୂଚନା ଦେବ ପ୍ରକୃତରେ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ସମୟକୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନର ସେହି ସବୁ ପରିମାପ ସେତିକି ରହି ନଥିବ । ସୁତରଂ ପରମାଣବିକ କଣିକାର ସ୍ଥାନ ଓ ସଂବେଗ ସଠିକ୍ ଭାବରେ ଏବଂ ଏକ ସମୟରେ ଜାଣିବା ଅସମ୍ଭବ । ଏ ପ୍ରକାର ପରୀକ୍ଷାରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଅନିଶ୍ଚିତତା, ସୂତ୍ର ସହ ଏକମତ ।

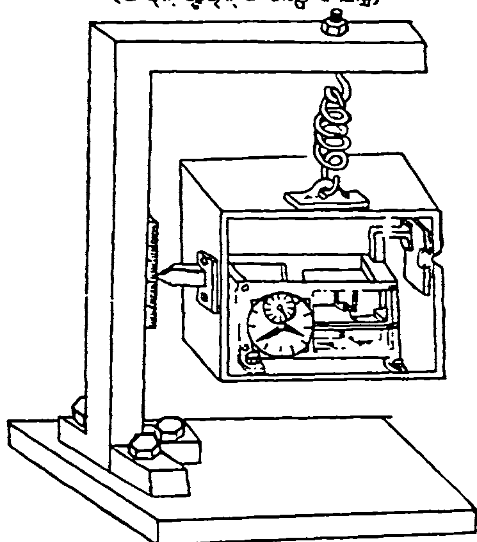
ହଏଜେନ୍ ବର୍ଗଙ୍କର ଏହି ଅନିଶ୍ଚିତତା ତତ୍ତ୍ୱ ନେଇ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ ଘୋର ସନ୍ଦେହ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ । ଯଦିଓ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ପ୍ଲାଙ୍କ୍‌ଙ୍କର କ୍ୱାଣ୍ଟିମ୍ ତତ୍ତ୍ୱର ପ୍ରଥମ ପ୍ରୟୋଗ କର୍ତ୍ତା ତଥାପି ସେହି କ୍ୱାଣ୍ଟମ ତତ୍ତ୍ୱର ଅନିଶ୍ଚିତତା ପରି କେତେକ ପରିଣାମକୁ ଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ ସେଦ୍ୱିଧା ବୋଧ କରୁଥିଲେ । ଏ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନଙ୍କ ଖୁବ୍ ଜଣା ଶୁଣା । "God is not playing dice –ଈଶ୍ୱର ପଶା କାଠି ଗଡ଼ାଇ ନାହାଁନ୍ତି", – ସେ କହିଥିଲେ । ସେତିକି ନୁହେଁ । ହଏଜେନ୍ ବର୍ଗଙ୍କର ଅନିଶ୍ଚିତତା ନିୟମ ଅପାତତଃ ଲଂଘନ କରୁଥିବା ଏକ ତାତ୍ତ୍ୱିକ ପରୀକ୍ଷା ମଧ୍ୟ ଉତ୍‌ଥାପିତ କରିଥିଲେ ।

ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନଙ୍କର ପ୍ରସ୍ତାବିତ ପରୀକ୍ଷା (ଚିତ୍ର ନଂ୬) ରେ ଗୋଟିଏ ବାକ୍‌ସ ସଠିକ୍ ଓ ସୂକ୍ଷ୍ମାତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଭାବେ ଓଜନ ମାପୁଥିବା ଏକ ନିକିତିରେ ଝୁଲା ଯାଇଛି । ବାକ୍‌ସର ଅଭ୍ୟନ୍ତର ବିକିରଣ ରଶ୍ମିରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ । ବାକ୍‌ସରେ ଥିବା ଏକ ଛିଦ୍ରର ପଥ ବାକ୍‌ସ ଭିତରେ ଥିବା ଏକ ଘଣ୍ଟା ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇପାରେ । ଛିଦ୍ର ପଥକୁ ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟ ପାଇଁ ଖୋଲା ଯାଇପାରିବ । ତା'ହେଲେ ବାକ୍‌ସ ମଧ୍ୟରେ ଆବଦ୍ଧଥିବା ବିକିରଣରୁ କିଛି ବାହାରି ଯିବ । ଛିଦ୍ର ଖୋଲିବା ପୂର୍ବରୁ ଓ ପରେ ଓଜନ ମାପରୁ ନିର୍ଗତ ଶକ୍ତିର ପରିମାଣ ସଠିକ୍ ଭାବରେ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରାଯାଇ

ପାରିବ । ସୁତରାଂ ଏଠାରେ ସମୟ ଓ ଶକ୍ତି ମାପରେ କୌଣସି ଅନିଶ୍ଚିୟତା ନାହିଁ । ତେଣୁ ଏହା ଆପାତତଃ ହଏଜେନ ବର୍ଗଙ୍କର ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଲଂଘନ କରୁଛି ।

ଏ ହେଲା ଏକ ନୂତନ ଚିନ୍ତାର ବିପକ୍ଷରେ ଅନ୍ୟଏକ ସଚେତନ ମସ୍ତିଷ୍କର ବୌଦ୍ଧକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା । କୌତୂହଳର ବିଷୟ ଯେ ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର

ଚିତ୍ର ନ. :୬
(ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ କାଳ୍ପନିକ ଯନ୍ତ୍ର)



ପ୍ରଥମ ତିନି ଦଶକରେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ଅନେକ ଅଭିନବ ଓ ଚମକପ୍ରଦ ଚିନ୍ତାରେ ଋଦ୍ଧିମନ୍ତ ହୋଇଥିଲା । ସେତିକିବେଳେ ପ୍ରଥିତ ଯଶା ଅନେକ ବିଶିଷ୍ଟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଏକ ପ୍ରକାର ବୌଦ୍ଧିକ ସଂଗ୍ରାମ କଢ଼ି ଲଢ଼ି ବଞ୍ଚୁଥିଲେ ।

ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ତତ୍ତ୍ୱ ପ୍ରତି ବୀତସ୍ପୃହ ଥିବା ବେଳେ, ତାଙ୍କର ପ୍ରତିପକ୍ଷ ଥିଲେ ପରମାଣୁ ଗଠନ ତତ୍ତ୍ୱର ଜନକ ନିଲ୍‌ସ ବୋହ୍ର । ସେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କର ଉପରୋକ୍ତ ପରୀକ୍ଷାର ପୁଙ୍ଖାନୁପୁଙ୍ଖ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି, ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଦେଲେ ଯେ, ଏ ପରୀକ୍ଷା ମଧ୍ୟ ହଏଜନ୍‌ ବର୍ଗଙ୍କର ଅନିଶ୍ଚିତତା ତତ୍ତ୍ୱର ବଶବର୍ତ୍ତୀ । ତେଣୁ ଅନିଶ୍ଚିତତା ତତ୍ତ୍ୱ ଗୃହିତ ହେବାରେ କୌଣସି ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ରହିଲା ନାହିଁ ।

ଏଇଠି ପ୍ରଶ୍ନଉଠିପାରେ ଯଦି ଅନିଶ୍ଚିତତା ପଦାର୍ଥ ବିଦ୍ୟାବିତ୍‌ମାନଙ୍କ ମତରେ ଏତେ ସତ୍ୟ, ତା'ହେଲେ ଆମର ନିତିଦିନିଆ ଜୀବନରେ ଆମେ ତା'ର ପ୍ରତ୍ୟେକ୍ଷ କରୁନା କାହିଁକି ? ବହିଟିଏ ଯେଉଁଠି ଦେଖୁ ସେଇଠୁ ଆଣିପାରୁ, ସ୍କେଲ କିମ୍ବା ବଟକରା ସାହାଯ୍ୟରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଭାବରେ ମାପଚୁପ୍ କରୁ । ଆମ ଘର, ଦ୍ୱାର, ରାସ୍ତା ଇତ୍ୟାଦି ସବୁତ ଆମପାଇଁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ।

ପ୍ରଥମରୁ ଉଲ୍ଲେଖ କରାଯାଇଛି, ଯେ ଅନିଶ୍ଚିତତାର ଉତ୍ପତ୍ତି କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ତତ୍ତ୍ୱରୁ । କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ଜଗତ ହେଉଛି ପରମାଣବିକ ଜଗତ । ଆମେ ଆମର ନିତିଦିନିଆ ଜୀବନରେ ଯେଉଁ ବସ୍ତୁଜଗତର ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସୁ, ତାହା ସ୍ଥୁଳ ଜଗତ । ସ୍ଥୁଳ ଜଗତରେ ଦଶମିକ ବିନ୍ଦୁର ଛବିଶଟି ଶୂନ୍ୟ ପରେ ଆସୁଥିବା ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା, ଅନିଶ୍ଚିତତା ଧ୍ରୁବାଙ୍କ... ହେୟ ମାତ୍ର, ତେଣୁ ଏହାର କୌଣସି ପ୍ରଭାବ ପରିଦୃଷ୍ଟ ହୁଏନା । କିନ୍ତୁ ସମ ବା ତତୁଲ୍ୟ ମୂଲ୍ୟର ଭୌତିକ ପରିମାପ ବିଶିଷ୍ଟ ପାରମାଣବିକ କଣିକାପାଇଁ $h$ ର ମୂଲ୍ୟ ଯଥେଷ୍ଟ ଅଧିକ । ତେଣୁ ଅନିଶ୍ଚିତତା କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ଜଗତ ବା ପାରମାଣବିକ ରାଜ୍ୟର ଆଇନ୍ କାନୁନ୍ ।

ଆଧୁନିକ ପଦାର୍ଥ ବିଦ୍ୟାବିତ୍ ହାତ ପାଖରେ ଦୁଇଟି ଜଗତ, ଗୋଟିଏ ଇନ୍ଦ୍ରିୟ ଉପଲବ୍‌ଧ, ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ, ସ୍ଥୁଳ ଜଗତ ଓ ଅନ୍ୟଟି ଅନିଶ୍ଚିତ, ସୂକ୍ଷ୍ମ ରାଜ୍ୟ । ଉଭୟର ସମନ୍ୱୟ କରି କରି ଚାଲିଛି ପଦାର୍ଥ ବିଦ୍ୟା । ଯେମିତି ବସ୍ତୁକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ

ଭାବରେ କଣିକା କିମ୍ବା ତରଙ୍ଗ ନ କହି, କୁହାଯାଉଛି ଏକାଧାରାରେ କଣିକା ଓ ତରଙ୍ଗ । ଅନିଶ୍ଚିତତା ସମ୍ପର୍କରେ ମଧ୍ୟ ସେମିତି । ଯେକୌଣସି ସ୍ଥୁଳବସ୍ତୁ ଆପାତତଃ ନିଶ୍ଚିତ, କିନ୍ତୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସ୍ଥୁଳବସ୍ତୁ ଯେ ଅଜସ୍ର ସୂକ୍ଷ୍ମ କଣିକାର ସମାହାର । ତେଣୁ ବସ୍ତୁ ଆପାତ ନିଶ୍ଚିତତା ଓ ଅନିଶ୍ଚିତାର ସମାହାର ମାତ୍ର ।

ରୀତି-ସିଦ୍ଧ ପଦାର୍ଥ ବିଦ୍ୟାବିତ୍ ବସ୍ତୁକୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଭାବରେ ଦେଖେ, କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ପଦାର୍ଥ ବିଦ୍ୟାବିତ୍ ଆଗରେ ବସ୍ତୁ ଅନିଶ୍ଚିତ । ଅନିଶ୍ଚିତତା ବସ୍ତୁ ଜଗତରେ ଏକ ମୌଳିକ ଧର୍ମ ଓ ଏକ ଶ୍ୱାଶତ ସତ୍ୟ ।

***

# ବିଜ୍ଞାନରେ ବେତାଳ

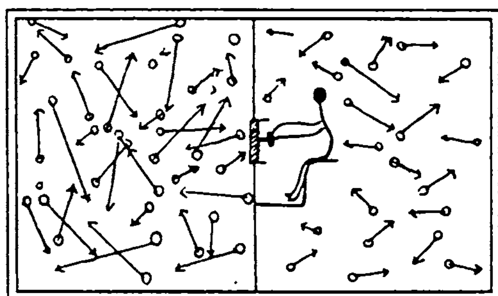
ନା ଇଏ ଧ୍ୱନି ବିଜ୍ଞାନର "ତାଳ", "ବେତାଳ" କଥା ନୁହେଁ । ଇଏ ରାଜା ଅଧୀନରେ ଥିବା ସେହି ଅସାଧ୍ୟସାଧନକାରୀ ବେତାଳଙ୍କ ପରି ଗୋଟିଏ ବେତାଳର କରାମତି କାହାଣୀ । ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ଏଇ ଏକମାତ୍ର ବେତାଳ ମହାମତି ମାକ୍ସୱେଲଙ୍କର ମାନସ ପୁତ୍ର । ତାପ ଗତି ବିଜ୍ଞାନର ଦ୍ୱିତୀୟ ନିୟମ ଲଙ୍ଘନ କରିବା ପାଇଁ ୧୮୭୦ ମସିହାରେ ମାକ୍ସୱେଲ ତାତ୍ତ୍ୱିକ ଭାବରେ ଏହି ବେତାଳର ଆବାହନ ଓ ସଂସ୍ଥାପନ କରିଥିଲେ । ବିଗତ ପ୍ରାୟ ଶହେବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଅନେକ ପ୍ରଥିତ ଯଶା ପଦାର୍ଥ ବିଦ୍ୟାବିତ୍ ଏହି ତାତ୍ତ୍ୱିକ ବେତାଳର ସାକାର ରୂପାୟନ ଚେଷ୍ଟାରେ ବେତାଳର ନାନା ଧର୍ମର ସନ୍ଧାନ ପାଇଛନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ତଥାପି ମାକ୍ସୱେଲଙ୍କ କାଳ୍ପନିକ ବେତାଳ କଳ୍ପନାରେ ହିଁ ରହିଛି । ଏଠାରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଯେ ମାକ୍ସୱେଲଙ୍କ ବେତାଳ ଯଦି ବାସ୍ତବରେ ଆବିର୍ଭୂତ ହୋଇପାରନ୍ତା, ତା'ହେଲେ ଏ ପୃଥିବୀର ସର୍ବବୃହତ୍ ସମସ୍ୟା, ଶକ୍ତି ସମସ୍ୟା ନିମିଶକରେ ସମାଧାନ କରି ଦିଅନ୍ତା । ଆସନ୍ତୁ, ସେହି କାଳ୍ପନିକ କରିତ୍‌କର୍ମାର ସୃଷ୍ଟିର ଇତିହାସ ଓ ତାର ସମ୍ଭାବିତ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମତା ସଂକ୍ଷେପରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

ତାପ-ଶକ୍ତିକୁ ଯାନ୍ତିକ ଗତି-ଶକ୍ତିରେ ରୂପାନ୍ତର କରିବାର ତାତ୍ତ୍ୱିକ ଅନୁସନ୍ଧାନରୁ ତାପଗତି-ବିଜ୍ଞାନର ସୃଷ୍ଟି । ଆଜିର ଯନ୍ତ୍ର ଯୁଗରେ ପ୍ରତ୍ୟେକଟି ଯାନ ଓ ଯନ୍ତ୍ରର କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ଏହି ବିଜ୍ଞାନର କେତୋଟି ମୌଳିକ ନିୟମ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ବିଜ୍ଞାନ ଏକ ବିଭୂତି ନୁହେଁ କିମ୍ବା ବୈଜ୍ଞାନିକ

ଯାଦୁକର ନୁହଁନ୍ତି । ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରକୃତିର ପୂଜାମନ୍ତ ଓ ବୈଜ୍ଞାନିକ ତାର ଉପାସକ ଓ ପୂଜାରୀ । ସୁତରାଂ ପ୍ରକୃତିର ରହସ୍ୟ ଓ ନିୟମମାନ ଉଦ୍‌ଘାଟନ କରି ତାକୁ ମାନି ମାନି ପ୍ରକୃତିକୁ ବିଶ୍ୱ କଲ୍ୟାଣରେ ନିୟୋଜିତ କରିବା ବୈଜ୍ଞାନିକ ଧର୍ମ । ତେବେ ବେଳେ ବେଳେ ସନ୍ଧାନୀର ଖିଆଲି ମନରେ ପଶେ ଉଦ୍ଭଟ କଳ୍ପନା । ଗୋଟିଏ ଉଦ୍ଭଟ କଳ୍ପନାରୁ ଆଉ ଗୋଟିକର ଉତ୍ପତ୍ତି । ଏମିତି ଏକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ମାକ୍‌ସ୍‌ୱେଲଙ୍କ ବେତାଳର ଜନ୍ମ । ବିଜ୍ଞାନ ଜଗତ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଗୋଟିଏ କଥା ମନେ ରଖିବାକୁ ହେବ । ତାହା ହେଲା ତାତ୍ତ୍ୱିକ ଓ ପ୍ରୟୋଗ ଆବିଷ୍କାରକମାନେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକୃତିର ମଣିଷ । ତେଣୁ ବେଳେବେଳେ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ତତ୍ତ୍ୱ ଜଣାନଥାଇ ମଧ୍ୟ କେବଳ ପ୍ରକୃତିକ ଧର୍ମକୁ ଭିତ୍ତିକରି ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ଉଦ୍ଭାବନ ଗଢ଼ିଉଠେ । କହିବା ବାହୁଲ୍ୟ ଯେ, ଚା' କେଟଲିରୁ ରେଳଇଞ୍ଜିନ ଗଢ଼ିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବାକୁ ଶିଶୁ ତାପଗତି ବିଜ୍ଞାନର ଯୁକ୍ତି ବା ସମୀକରଣ ବିଷୟରେ ଅବହିତ ରହିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ନଥିଲା । ଏଥିରେ କିଛି କ୍ଷତି ନଥାଏ, ଯେପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରୟାଗଧର୍ମୀ ଗବେଷକ ତାର ଅଜ୍ଞାତସାରରେ ହେଉ ପଛକେ ପ୍ରକୃତିର କୌଣସି ନିୟମକୁ ଲଙ୍ଘନ ନକରିଛି ।

ହଁ, ଇଏ ଯନ୍ତ୍ରର ଯୁଗ । ଅସଂଖ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ର ଆମ ଚାରି ପାଖରେ ଅନବରତ ଚାଲିଛନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଖାଲି କ'ଣ ଚାଲିଛନ୍ତି ? ଆମେ କୋଇଲା, ତେଲ ଗ୍ୟାସ୍ କିମ୍ୱା ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ଦେଲେହିଁ ସେମାନେ ଚାଲନ୍ତି । ଜାଳେଣି ବନ୍ଦ ହେଲେ ଯନ୍ତ୍ର ବନ୍ଦ । ବେଳେବେଳେ ମନରେ ଆସେ ବିନା ଜାଳେଣିରେ "ଚିର ଚଳନଶୀଳ" ଯନ୍ତ୍ର ତିଆରି କରିବା କ'ଣ ସମ୍ଭବ ହେବନି ? କିନ୍ତୁ ଯନ୍ତ୍ର ଚାଲିବ ମାନେ ଶକ୍ତିର ଅପଚୟ ହେବ । ଯନ୍ତ୍ର ସେ ଶକ୍ତି ଶୂନ୍ୟରୁ ନିଜେ ସୃଷ୍ଟି କରି ପାରିବକି ? ଏମିତି ଯନ୍ତ୍ରପାଇଁ ସଂଖ୍ୟାତୀତ ପ୍ରଚେଷ୍ଟା ପଣ୍ଡ ହୋଇଛି, କାରଣ ପ୍ରକୃତିର ନିୟମ ଭିନ୍ନ । ଶକ୍ତିର ସୃଷ୍ଟି କିମ୍ୱା ବିଲୟ ନାହିଁ, କେବଳ ରୂପାନ୍ତର ସମ୍ଭବ । ବସ୍ତୁତଃ ଏହା ତାପଗତି ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରଥମ ନିୟମ । ଏହା ଏକ ସୁଦୃଢ଼ ନିୟମ । ସୁତରାଂ ଏହାକୁ ଲଙ୍ଘନ କରୁଥିବା ଚିର ଚଳନଶୀଳ ଯନ୍ତ୍ର ଅସମ୍ଭବ ।

ତାପଗତି-ବିଜ୍ଞାନର ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ଦିଗ ପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦିଆଯାଉ । ତାପଜ ଯନ୍ତ୍ର, କଳ କାରଖାନା ବା ଇଞ୍ଜିନ୍ ମାନଙ୍କରେ ତାପର ଗତିରୁ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଗତିର ସୃଷ୍ଟି । ତାପ ସବୁବେଳେ ସ୍ୱତଃ ଉଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରାରୁ ନିମ୍ନ ତାପ ମାତ୍ରାକୁ ସଞ୍ଚରିତ ହୋଇଥାଏ । ଏ ହେଉଛି ତାପଗତି ବିଜ୍ଞାନର ଦ୍ୱିତୀୟ ନିୟମ । ଏହି ଦ୍ୱିତୀୟ ନିୟମକୁ ଲଙ୍ଘନ କରି ଶକ୍ତିର ବିନା ଅପଚୟରେ ଚିର ଚଳନଶୀଳ ଯନ୍ତ୍ର ସମ୍ଭବ କରିବାକୁ ମାକ୍ସ୍‌ୱେଲଙ୍କ ବେତାଳର ସୃଷ୍ଟି ।



ଚିତ୍ର ନଂ. : ୮
ବେତାଳର କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା

ମନେ କରନ୍ତୁ (ଚିତ୍ର-୮) ଦୁଇଟି ସଂଲଗ୍ନ ଆବଦ୍ଧ କୋଠରୀ ମଝିରେ ଗୋଟିଏ ଛିଦ୍ର ଅଛି ଏବଂ ଏହି ଛିଦ୍ରଟି ଅନାୟାସରେ ଖୋଲା ଯାଇପାରିବ ଏବଂ ବନ୍ଦ କରାଯାଇପାରିବ । ପ୍ରଥମେ କୋଠରୀ ଦୁଇଟିରେ ସମାନ ତାପମାତ୍ରା ଓ ଚାପରେ ଥିବା ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ଗ୍ୟାସ ନିଆଯାଉ ଛିଦ୍ରଟି ବନ୍ଦ ରହୁ କିମ୍ୱା ଖୋଲା ରହୁ, କୋଠରୀ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଗ୍ୟାସ୍‌ର ତାପମାତ୍ରା ଓ ଚାପରେ କୌଣସି ତାରତମ୍ୟ ଦେଖାଦେବ ନାହିଁ । ଏ ହେଉଛି ଅନୁଭୂତିସିଦ୍ଧ ଏବଂ ତାପଗତି ବିଜ୍ଞାନ ନିୟମାନୁମୋଦିତ ।

ବସ୍ତୁର ଅଣୁତତ୍ତ୍ୱ ଅନୁଯାୟୀ ଗ୍ୟାସ୍ କେତେକ ଅଣୁର ସମଷ୍ଟି । ଗ୍ୟାସ ମଧ୍ୟରେ ଏହି ଅଣୁ ଗୁଡ଼ିକ ଅନବରତ ଭାବରେ ଗତିଶୀଳ । ମାତ୍ର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଣୁର ବେଗ ଏକ ନୁହେଁ । କେତେକ ଅଣୁ ଅତିନିମ୍ନ ବେଗ, ଏପରିକି କୌଣସି ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ଶୂନ୍ୟାଙ୍କରେ ଥିବାବେଳେ କାହାର ବା ବେଗ ଅତି ଉଚ୍ଚ ହୋଇପାରେ । ତେବେ ବସ୍ତୁର ତାପମାତ୍ରା ଏହି ଅଣୁମାନଙ୍କର ହାରାହାରି ଶକ୍ତି ସହିତ ସମାନୁପାତିକ ।

ମନେ କରନ୍ତୁ ଉପରୋକ୍ତ ପରୀକ୍ଷାରେ ଥିବା ଛିଦ୍ର ନିକଟରେ ଜନ୍ତୁଟିଏ ବସିଛି । ସେ ଏକ ଅଜବ ଜନ୍ତୁ । ଅଣୁମାନଙ୍କୁ ଗୋଟି ଗୋଟି ଦେଖିବା କ୍ଷମତା ଆମର ତ ନାହିଁ, କୌଣସି ପାର୍ଥିବ ଜୀବ ବା ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଉଦ୍‌ଭାବିତ ଯନ୍ତର ମଧ୍ୟ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଏଇ ଅଜବ ଜୀବର ସେ କ୍ଷମତା ଅଛି । ଫଳତଃ ଯେ କ୍ଷିପ୍ର ଏବଂ ମନ୍ଥର ଅଣୁମାନଙ୍କୁ ଚିହ୍ନଟ କରିପାରିବ । ଫଳରେ ଛିଦ୍ର ପାଖରେ ବସି, ଯଥା ସମୟରେ ଛିଦ୍ର ଖୋଲି କିମ୍ବା ବନ୍ଦକରି ସେ ବେଗଗାମୀ ଅଣୁମାନଙ୍କୁ ଗୋଟିଏ କୋଠରୀରେ ଏବଂ ମନ୍ଥରମାନଙ୍କୁ ଅନ୍ୟ କୋଠରୀରେ ପୃଥକ୍ କରି ଦେଇ ପାରିବ । ତା' ହେଲେ ଗୋଟିଏ କୋଠରୀରେ ଥିବା ଗ୍ୟାସ୍‌ର ଗତିଜ ଶକ୍ତି ଓ ତା ସହିତ ତାପମାତ୍ରା ଅନ୍ୟ କୋଠରୀରେ ଥିବା ଗ୍ୟାସରୁ ଅଧିକ ହେବ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ତାପମାତ୍ରାର ପାର୍ଥକ୍ୟକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ତାପଜ ଇଞ୍ଜିନ୍ ତିଆରି କରିହେବ । ଇଞ୍ଜିନ୍ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ସହିତ, ଛିଦ୍ର ପାଖରେ ସେହି ଜୀବ ଯଦି ଅନବରତ କାର୍ଯ୍ୟ କରି ଚାଲେ, ତା'ହେଲେ ଗୋଟିଏ କୋଠରୀର ତାମମାତ୍ରା ସବୁବେଳେ ଅନ୍ୟ କୋଠରୀର ଚାପମାତ୍ରାଠାରୁ ଅଧିକ ରହିବ ଓ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଚାଲୁଥିବ, ଚାଲୁଥିବ, ଚାଲୁଥିବ । ସୁତରାଂ ଛିଦ୍ର ପାଖର ଜୀବନଟିର ଆବିର୍ଭାବ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ଆମେ "ଚିର ଚଳନଶୀଳ" ଯନ୍ତ ଗଢ଼ି ପାରିବା । ଏଥିପାଇଁ ବାହ୍ୟ ଶକ୍ତିର ପ୍ରୟୋଗର ଆବଶ୍ୟକତା ଆଦୌ ନାହିଁ । ଏମିତି ଏକ ଅସାଧ୍ୟ ସାଧନର ସାମର୍ଥର ଯୋଜନା ଆମକୁ ଯୋଗାଇଥିବା, ପରୀକ୍ଷାଟିର ଛିଦ୍ର ଦ୍ୱାରର ପ୍ରହରୀ ହେଇଛି ମାକ୍‌ସୱେଲଙ୍କ ପରିକଳ୍ପିତ ବେତାଳ ।

ମାକ୍‌ସୱେଲଙ୍କ ବେତାଳ ବିନାଶକ୍ତି ବ୍ୟୟରେ ତାପମାତ୍ରାର ତାରତମ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି କରି ଦ୍ୱିତୀୟ ନିୟମାନୁଯାୟୀ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଉପଯୋଗ ନିର୍ମାଣର ପଥ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରୁଛି । ତେଣୁ ମନେ ହେବ ଯେ ବେତାଳର ଏହି କ୍ରିୟାଦ୍ୱାରା ଦ୍ୱିତୀୟ ନିୟମର କୌଣସି ଉଲ୍ଲଘନ ଘଟିନି । ମାତ୍ର ତାହା ନୁହେଁ । ତାପ ଗତି ବିଜ୍ଞାନରେ ବସ୍ତୁ ବା "ଶ୍ରେଣୀକ"ର ତାପ, ଚାପ, ତାପମାତ୍ରାଦି ସହିତ ଅନ୍ୟ କେତୋଟି ଗାଣିତିକ ସଂଜ୍ଞାର ଅବତାରଣା କରାଯାଏ । ଅବଶ୍ୟ ଏ ପ୍ରକାର ସଂଜ୍ଞାର ଭୌତିକ ଯଥାର୍ଥତା ମଧ ରହିଛି । ଏଣ୍ଟ୍ରେପି ବା ବ୍ୟସ୍ତାଙ୍କ ଏମିତି ଏକ ସଂଜ୍ଞା । ଏହି ବସ୍ତୁର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଉଚ୍ଛୃଙ୍ଖଳତାର ପରିମାପକ । ତାପଗତି ବିଜ୍ଞାନର ଦ୍ୱିତୀୟ ନିୟମର ଫଳାଫଳ ହେଉଛି ଯେ, ପ୍ରକୃତିରେ ଯେତେ କ୍ରିୟା ପ୍ରକ୍ରିୟା ସମ୍ପାଦିତ ହେଉଚି, କୌଣସିଟିରେ ମୋଟ୍ ବ୍ୟସ୍ତାଙ୍କର ହ୍ରାସ ଘଟିବନି । ବସ୍ତୁତଃ ଏହା ଦ୍ୱିତୀୟ ନିୟମର ଅନ୍ୟ ଏକ ସ୍ୱରୂପ । ମାତ୍ର ଗ୍ୟାସ୍ ମଧସ୍ଥ ଅବିନ୍ୟସ୍ତ ଉଚ୍ଛୃଙ୍ଖଳ ଅଣୁମାନଙ୍କୁ ଭାଗ ଭାଗ କରି ବେତାଳ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଏକ ବିନ୍ୟାସ ରଚନା କରୁଛି । ତେଣୁ ଗ୍ୟାସର ବ୍ୟସ୍ତାଙ୍କର ହ୍ରାସ ଘଟିବ । ଏହା ଦ୍ୱାରା ବେତାଳ ଦ୍ୱିତୀୟ ନିୟମ ଲଙ୍ଘନ କରିବ ।

ଏହି ବେତାଳର ସାକାର ରୂପାୟନ ପାଇଁ ବିଗତ ଶହେବର୍ଷ ମଧରେ କେତେଜଣ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଚିନ୍ତା କରିଛନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କ ମଧରେ ପ୍ରଥମ ହେଉଚନ୍ତି ଲର୍ଡ୍ କେଲଭିନ୍ । ମାକ୍‌ସୱେଲଙ୍କର ସମସାମୟିକ ଭାବରେ ବେତାଳର ଅବତାରଣାର ପରେ ପରେ ସେ ତାର ପ୍ରକୃତି ବିଷୟରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିଥିଲେ ତାଙ୍କ ମତରେ ବେତାଳର ସଫଳ ରୂପାୟନ ପାଇଁ ବେତାଳର ତିନୋଟି ଧର୍ମ ରହିବା ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ୧) ଜାନ୍ତବ ପ୍ରକୃତି, ୨) ବୁଦ୍ଧି ଏବଂ ୩) ପାରମାଣବିକ ଆୟତନ । ସାଧାରଣ ଜୀବନଠାରୁ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଏତିକି ହେବ ଯେ ସେ ଆୟତନରେ କ୍ଷୁଦ୍ରାଦପି କ୍ଷୁଦ୍ର ମାତ୍ର କାର୍ଯ୍ୟରେ ହେବ ଅନନ୍ୟ ସାଧାରଣ ବିଚକ୍ଷଣ ।

ବେତାଳକୁ ଜାନ୍ତବ ପ୍ରକୃତି ଦେବାର କାରଣ ହେଉଛି, ସଜୀବ କେବଳ ପାରିପାର୍ଶ୍ୱର ଅବିନ୍ୟସ୍ତ ସାମଗ୍ରୀରୁ ଶରୀର ବିନ୍ୟାସ କରିବା ସହ ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ପୁନର୍ବିନ୍ୟାସ କରିବା ସମ୍ଭବ । ସୁତରାଂ ବ୍ୟସ୍ତାଙ୍କ ହ୍ରାସ କରିବା

ଜୀବଦ୍ୱାରା ଆପତତଃ ସମ୍ଭବ ମାତ୍ର ଜୀବର ଭୌତିକ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରି ଏରୱିନ, ସକ୍ରୁଡିଙ୍ଗର୍ ଦେଖିଲେ ଯେ ଜୀବ ପକ୍ରିୟାରେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ନିୟମମାନଙ୍କର ଉଲ୍ଲଙ୍ଘନ ଘଟେନା । ଜୀବ ବ୍ୟସ୍ତତାରୁ ବିନ୍ୟାସ ସୃଷ୍ଟିକରି ନିଜ ପାଇଁ ଯେତିକି ବ୍ୟସ୍ତାଙ୍କର ହ୍ରାସ ଘଟାଏ ତାଠାରୁ ବୃଦ୍ଧିକରେ ଅଧିକ ପାରିପାର୍ଶ୍ୱରେ । ସୁତରାଂ ତାପଗତିବିଜ୍ଞାନର ଦ୍ୱିତୀୟ ନିୟମ ଜୀବ ଲଙ୍ଘନ କରିବାକୁ ଅକ୍ଷମ ।

୧୮୮୦ ମସିହାରେ ଏଡ଼ିନ୍‌ବରା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ପି.ଜି.ଟେଟ୍ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି ଦେଖାଇଲେ ଯେ ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟରେ ଅତିକ୍ଷୁଦ୍ରାଂଶର ସ୍ଥାନୀୟ ଭାବରେ ତାପର କ୍ଷଣିକ ତାରତମ୍ୟ ରହିବା ସ୍ୱାଭାବିକ । ସୁତରାଂ ସେହି ସ୍ଥାନୀୟ ଆୟତନ ମାନଙ୍କର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଓ ସ୍ଥାନାନ୍ତରୀ କାରଣ ଯଦି ସମ୍ଭବ ହୁଅନ୍ତା, ତା ହେଲେ ସେ ତାରତମ୍ୟ ସୁନିର୍ବାଚିତ ସମ୍ମିଶ୍ରଣ ଦ୍ୱାରା ବେତାଳର ସଂଶିତ କ୍ଷମତା ରୂପାୟିତା ହୋଇ ପାରନ୍ତା । ୧୯୧୩ ମସିହାରେ ପୋଲାଣ୍ଡର ବୈଜ୍ଞାନିକ ସ୍ମୋଲୁଚୌସ୍କି ବେତାଳ ସମସ୍ୟାର ବିଶଦ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି ଦେଖାଇଲେ ଯେ ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟରେ ଘଟୁଥିବା ସ୍ଥାନୀୟ ତାରତମ୍ୟକୁ ଆୟତ କାରିବା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପ୍ରକଳ୍ପ ନିଜେ ପ୍ରଭୂତ ତାରତମ୍ୟର ଶିକାର ହେବ । ଫଳତଃ ତା'ପକ୍ଷରେ ବେତାଳ ଦାୟିତ୍ୱ ସ୍ୱୟଂକ୍ରିୟଭାବରେ ସମ୍ପାଦନ କରିବା ଅସମ୍ଭବ ।

୧୯୬୭ ଏକ ଆଲୋଚନାରେ ଲଣ୍ଡନ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଅହରେନ୍‌ବର୍ଗ ବେତାଳ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ୱୟଂତ୍ରିୟତାର ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଆଧୁନିକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନିକ୍ ଉପଯୋଗକୁ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଉଦାହରଣ ଭାବରେ ନେଇଛନ୍ତି । ଡ଼ାୟଡୋ ଓ ଟ୍ରାନ୍‌ଜିଷ୍ଟର ପରି ସୁଧାରକ ଗୁଡ଼ିକ ବେତାଳ ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟକରି ଦ୍ୱିମୁଖୀ ବିଦ୍ୟୁତ ସ୍ରୋତକୁ ଏକ ମୁଖୀ କରିଥାନ୍ତି । ମାତ୍ର ଇଲେକ୍ଟ୍ରନିକ୍‌ସ ପରୀକ୍ଷା ମାନଙ୍କରୁ ଦେଖାଯାଏ ଯେ ଏହି ଉପଯୋଗାବଳୀ ଏକ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମାନର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ନିମ୍ନକୁ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ହୁଅନ୍ତି ନାହିଁ । ଏହାହିଁ ଉପଯୋଗର କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ସୀମା ଏବଂ ସ୍ମୋଲଚୌସ୍କି ସୀମା । ଉପଯୋଗ ଯେଉଁ ସୀମାରେ ବିଫଳ ହୁଏ ତାର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମତା ବେତାଳର ଦାୟିତ୍ୱ ସଂପାଦାନ କରିବାକୁ ସେଇଠି ନିଷ୍ଫଳ ହୁଏ ।

ବେତାଳ ପାଇଁ ଅନ୍ୟ ଏକ ଧର୍ମ, ବୁଦ୍ଧିମତା ବିଷୟରେ ୧ ୯ ୨ ୯ ମସିହାରେ ଲିଓ ଜିଲାର୍ଡ଼ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ମତରେ ବେତାଳର ବୁଦ୍ଧି ଏକ ପ୍ରକାର ସ୍ମୃତି । ତାଙ୍କରି ବିଶ୍ଳେଷଣରୁ ବିବରଣୀ ତତ୍ତ୍ୱ ନାମକ ନୂଆ ବିଜ୍ଞାନର ସୃଷ୍ଟି । ତେବେ ଜିଲାର୍ଡ ବେତାଳର ରୂପାୟନ ସମ୍ଭାବନା ନେଇ କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚି ପାରିନଥିଲେ । ଶେଷରେ ୧ ୯ ୫ ୧ ମସିହାରେ ଲିଅନ୍ ବ୍ରିଲୁଇନ୍ ଗୋଟିଏ ସନ୍ଦର୍ଭରେପ୍ରତିପାଦିତ କଲେ ଯେ ମାକ୍ସୱେଲଙ୍କ ବେତାଳ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ହୋଇ ନପାରେ । ତାଙ୍କମତରେ ବୁଦ୍ଧିମାନ, ସ୍ୱୟଂକ୍ରିୟ ବେତାଳ ଅଣୁଅନୁଶରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଯେତିକି ବ୍ୟସ୍ତାଙ୍କ ବୃଦ୍ଧି କରିବ, ତାହା ତାର ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ କ୍ରିୟାଜନିତ ବ୍ୟସ୍ତାଙ୍କର ହ୍ରାସକୁ ବଳିଯିବ । ସୁତରାଂ ବାହ୍ୟତଃ ୨ୟ ନିୟମ ଲଙ୍ଘନ ବେତାଳ ପକ୍ଷେ ଅସମ୍ଭବ ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ଉପରୋକ୍ତ ଆଲୋଚନାରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ହୁଏ ଯେ ବସ୍ତୁ ବା ଶ୍ରେଣିକ ମଧ୍ୟସ୍ଥ ଅଣୁଚଳନ ଜନିତ ଅସ୍ଥିରତା ଓ ଅଣୁସରଣ ଜନିତ ବ୍ୟସ୍ତାଙ୍କ ବୃଦ୍ଧି; ଏଇ ଦୁଇଟି କାରଣକୁ ଭିତ୍ତିକରି ବେତାଳର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ସମ୍ଭାବନାକୁ ନାସ୍ତି ବାଣିରେ ନ୍ୟସ୍ତ କରାଯାଇଛି । କିନ୍ତୁ ଅହରେନବର୍ଗଙ୍କ ମତରେ ଯୋଗ ବା ଦୁର୍ଯୋଗରୁ ସମ୍ଭବ ହେଉଥିବା କେତେକ ଅସମ୍ଭବ ପରି ହୁଏତ ବେତାଳ କେବେ ଗୋଟାଏ ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ହୋଇପାରେ ।

ଏ ସବୁ ପରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରଶ୍ନ ହେବ, ତାପଗତି ବିଜ୍ଞାନର ଏହି ମାତ୍ର ୨ୟ ନିୟମଟି ଲଙ୍ଘନ କରୁଥିବା ଗୋଟିଏ ବେତାଳକୁ ନେଇ ଏତେ ଚର୍ଚ୍ଚା କାହିଁକି ? ପ୍ରକୃତିରେ ନାନା ବିଭାଗରେ ନାନା ନିୟମ ଅଛି । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ କିମ୍ବା ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଚୁମ୍ବକୀୟ ବଳର ନିୟମକୁ ଲଙ୍ଘନ କରୁଥିବା ବେତାଳ ଯଦି ସମ୍ଭବ ହୁଅନ୍ତା, ତା' ହେଲେତ ବିନାତା ପରେ ଶୂନ୍ୟେ ଶୂନ୍ୟେ ଗତି ହୋଇ ପାରନ୍ତା । ସେ ସବୁ ବିଷୟରେ ବିଜ୍ଞାନରେ ଧ୍ୟାନ ଦିଆଯାଉନି କାହିଁକି ?

ଧ୍ୟାନ, ଯଥେଷ୍ଟ ଦିଆଯାଇଛି । ପ୍ରକୃତିର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ନିୟମ ଓ ତାପଗତି ବିଜ୍ଞାନର ଦ୍ୱିତୀୟ ନିୟମ ମଧ୍ୟରେ କିଛିଟା ପ୍ରଭେଦ ଅଛି । ଏହି ଦ୍ୱିତୀୟ

ନିୟମ କିଛିଟା ବିତର୍କିତ, ଯେହେତୁ ଏହାର କୌଣସି ତାତ୍ତ୍ୱିକ ମୂଳଭିତ୍ତି ନାହିଁ । ବରଂ ଏହା ପରୋକ୍ଷରେ ଅଣୁ ପରମାଣୁର ଗତି ଓ ପ୍ରକୃତିସହିତ ସଂଶ୍ଲିଷ୍ଟ । ଯେହେତୁ ଅଣୁ ରାଜ୍ୟରେ କିଛିଟା ଅନିଶ୍ଚିୟତା ବିଦ୍ୟମାନ ସେଇଠିହିଁ ହସ୍ତକ୍ଷେପ କରିବା ସହଜ । ମାତ୍ର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଓ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକୀୟ ନିୟମ ପରି ନିୟମଗୁଡ଼ିକ ବସ୍ତୁର ମୌଳିକ ଧର୍ମ ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ । ଅଧିକନ୍ତୁ ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ସୁଦୃଢ଼ ତାତ୍ତ୍ୱିକ ମୂଳଭିତ୍ତି ରହିଛି । ସୁତରାଂ ସେଗୁଡ଼ିକକୁ ଲଙ୍ଘନ କରିବା ଅସମ୍ଭବ ।

ଉପସଂହାରରେ ଏତିକି କୁହାଯାଇ ପାରେ ଯେ ବିତର୍କିତ ଏହି ବେତାଳ ସମସ୍ୟା ଏବେବି ଅସମାଧିତ ଓ ଉନ୍ମୁକ୍ତ । ମଣିଷର କାରିଗରୀ କୌଶଳଜ୍ଞାନ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନିକ୍ସ ଅତିକ୍ରମ କରି ଫୋଟନିକ୍ସ ପଛରେ ଧାଇଁଲେଣି । ରୋବଟ୍ ଓ କମ୍ପୁଟର ମାନଙ୍କ ଅସମ୍ଭବ କ୍ରିୟାକଳାପ ମଣିଷକୁ ବି ବଳିଗଲାଣି । ନିକଟରେ କମ୍ପୁଟର ଶକ୍ତି ଚାହିଦା ଉପରେ ଅଧାରିତ ଏକ ଗବେଷଣାରୁ ବେତାଳ ତାପଗତି ବିଜ୍ଞାନର ଦ୍ୱିତୀୟ ନିୟମ ଲଙ୍ଘନ କରୁନଥିବା ପ୍ରକାଶ ପାଇଛି । ତଥାପି ନାନା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ମାକ୍ସୱେଲଙ୍କ ବେତାଳ ସମସ୍ୟା ଆଜିବି ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ଏକ ଆହ୍ୱାନ ।

***

# ଗ୍ରହଯୁତି ଓ ଗ୍ରହ ଯୁଦ୍ଧ

ପାରମ୍ପରିକ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଗ୍ରନ୍ଥାନୁସାରେ ଗଣିତ ପଞ୍ଜିକା ଅନୁଯାୟୀ ବିଗତ ୧୯୮୬ ମସିହା ନଭେମ୍ବର ୧୩ ତାରିଖ ଦିନ ଏକ ଦୁର୍ଲ୍ଲଭ ଦୃଶ୍ୟ ଜ୍ୟୋତିର୍ଜଗତରେ ସଙ୍ଘଟିତ ହୋଇଥିଲା । ଉକ୍ତଦିନ ରବି-ବୁଧଙ୍କ ଭେଦ ଯୁଦ୍ଧ ଆମେରିକାଭିନ୍ନ ପୃଥିବୀର ପ୍ରାୟ ଅବଶିଷ୍ଟ ଭାଗକୁ ପରିଦୃଶ୍ୟ ହୋଇଥିଲା । ପଞ୍ଜିକାର ଗଣନାନୁଯାୟୀ ଏହି ଗ୍ରହଯୁଦ୍ଧର ସ୍ପର୍ଶ ଉତ୍କଳରେ ଭାରତୀୟ ପ୍ରମାଣ ସମୟ ଦିବା ଘ୭।୧୩।୪୦ ସେକେଣ୍ଡରେ ଓ ମୋକ୍ଷ ଦିବା ଘ୧୨।୦୧।୨୧ ସେ ରେ ହୋଇଥିଲା । ଫଳତଃ ଏହି ଅଲୌକିକଦୃଶ୍ୟ ଦୀର୍ଘ ଘ୪।୪୮ ମି ଧରି ଘଟିଥିଲା ।

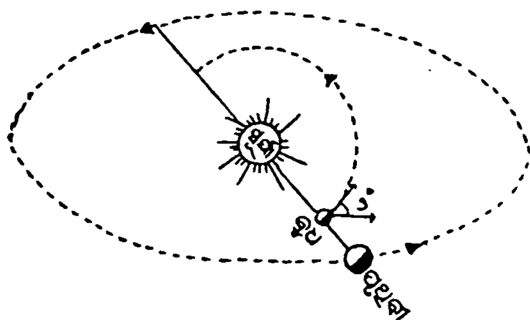
ଗ୍ରହଯୁତି ବା ଗ୍ରହଯୁଦ୍ଧ ଦୃକ୍ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନରେ ଏକ ଅସାଧାରଣ ଘଟଣା ନୁହେଁ । ଅନ୍ତରୀକ୍ଷରେ ବିଭିନ୍ନ କକ୍ଷ ପଥରେ ଗତିଶୀଳ-ପ୍ରତୀତ ହେଉଥିବା ଜ୍ୟୋତିଷ୍କମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଦୁଇ ଗ୍ରହ କିମ୍ବା ଗ୍ରହସହ ନକ୍ଷତ୍ରର ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ପାଇଁ ସଂଯୋଗ ଘଟିବା ଅସ୍ୱଭାବିକ ନୁହେଁ । ଉଭୟ ପ୍ରାଚ୍ୟ ଓ ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନରେ ଏହି ସଂମୋଗ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଗଭୀର ଅନୁଶୀଳନ କରାଯାଇଛି ।

ତେବେ ନିକଟରେ ଘଟି ଯାଇଥିବା ଯୁତିର କିଛିଟା ବିଶେଷତ୍ୱ ରହିଛି । ଏହା ରବିଙ୍କ ସହ ବୁଧ ଗ୍ରହର ଥିଲା । ପାରମ୍ପରିକ ଭାରତୀୟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନରେ ରବି ଏକ ଗ୍ରହ ଭାବରେ ଗୃହିତ । ତେଣୁ ପ୍ରକୃତରେ ଏହା ନକ୍ଷତ୍ର ସହ ଗ୍ରହଯୁତି ହେଲେହେଁ, କେବଳ ଗ୍ରହଯୁତି ବା ଗ୍ରହଯୁଦ୍ଧ ନାମରେ ନାମିତ ହୋଇଛି । ଏ ସଂଯୋଗରେ ବୁଧଗ୍ରହ ସୂର୍ଯ୍ୟର ବିମ୍ବ ଉପର ଦୀର୍ଘ

ଚାରି ଘଣ୍ଟା ଅତିକ୍ରମ କରିବା ଦେଖା ଯାଇଥିଲା ।

ଘଟି ଯାଇଥିଲା ଗ୍ରହଯୁଦ୍ଧ ଏକପ୍ରକାର ସୂର୍ଯ୍ୟଗ୍ରହଣ । ସାଧାରଣ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଗ୍ରହଣ ସମୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ପୃଥିବୀ ମଧ୍ୟରେ ଚନ୍ଦ୍ର ପ୍ରାୟ ଏକ ସରଳ ରେଖାରେ ଅବସ୍ଥାନ କରିଥାଏ । ଫଳତଃ ପୃଥିବୀର କିଛି ଅଂଶ ପାଇଁ ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଚନ୍ଦ୍ର ଦ୍ୱାରା ଆଂଶିକ ବା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଆଚ୍ଛାଦିତ ହୁଏ । ଚନ୍ଦ୍ର ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରେ ଆଲୋକିତ ହେଉଥିବା ହେତୁ ଚନ୍ଦ୍ର ଅନ୍ଧକାର ପାର୍ଶ୍ୱ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁହିଁ ଗ୍ରାସ କରି କରି ଚାଲିବାପରି ପୃଥିବୀକୁ ଦେଖାଯାଏ । କ୍ରମିତ ଗତି ଓ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆୟତନ ହେତୁ କ୍ରମଶଃ ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଚନ୍ଦ୍ର ଓ ପୃଥିବୀର ସରଳ ରୈଖିକ ଅବସ୍ଥାନ ଅପସରୀଯାଏ । ତେଣୁ ଗ୍ରହଣର ମଧ୍ୟ ପରି ସମାପ୍ତି ଘଟେ ।

ସୁତରାଂ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଗ୍ରହଣ ପାଇଁ ପୃଥିବୀ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ଗ୍ରହ ବା ଉପଗ୍ରହର ସରଳ ରେଖିକ ଅବସ୍ଥାନ ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ଚନ୍ଦ୍ରକୁ ବାଦ୍ ଦେଲେ ପୃଥିବୀ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ୟ ଦୁଇଟି ଗ୍ରହ: ବୁଧ ଓ ଶୁକ୍ର ଅବସ୍ଥିତ । ତେଣୁ ଏହି ଦୁଇ ଗ୍ରହ ଜନିତ ସୂର୍ଯ୍ୟଗ୍ରହଣ କେବେକେବେ ପୃଥିବୀକୁ ପରିଦୃଷ୍ଟ ହେବା ସମ୍ଭବ । ଉଲ୍ଲିଖିତ ଗ୍ରହଯୁଦ୍ଧ ଏହିପରି ବୁଧ ଜନିତ ଏକ ସୂର୍ଯ୍ୟଗ୍ରହଣ ହିଁ ଥିଲା ।




ଚିତ୍ର ନଂ. : ୯

ଗ୍ରହ ଯୁତି

ବୁଧର କକ୍ଷତଳ ପୃଥିବୀର କକ୍ଷତଳ ସହିତ ୭° କୋଣ କରେ । ଗ୍ରହ ଦୁହିଁଙ୍କର (ପାଶ୍ଚାତ୍ୟମତରେ) କକ୍ଷତଳ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷରେ ଦୁଇଟି କାଳ୍ପନିକ ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରନ୍ତି । ଏହି ଦୁଇବିନ୍ଦୁ ଚନ୍ଦ୍ରଜନିତ ଗ୍ରହଣର ରାହୁ ଓ କେତୁ ବିନ୍ଦୁର ଅନୁରୂପ । (ଚିତ୍ର ୯) ପୃଥିବୀ ଓ ବୁଧ, ଉଭୟ ଏକସମୟରେ ଏହି ଛେଦବିନ୍ଦୁ(ପାତ)ର ସମତଳର ସମୀପବର୍ତ୍ତୀ ହେଲେ ଗ୍ରହଣ ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ ।

ବୁଧର ପରିକ୍ରମଣ କାଳ ୮୮ ଦିନ ହୋଇଥିବାରୁ ବୁଧର ୨୨ ବର୍ଷ ପ୍ରାୟ ପୃଥିବୀର ୭ ବର୍ଷ ସହିତ ସମାନ, ଅଧିକ ସଠିକ୍ ଭାବରେ ବୁଧର ୪୧ ବର୍ଷ ପୃଥିବୀର ୧୩ ବର୍ଷ ସହିତ ସମାନ । ପ୍ରାୟ ସଠିକ୍ ଭାବରେ ବୁଧର ୧୪୫ବର୍ଷ ପୃଥିବୀର ୪୬ ବର୍ଷ ସହ ସମାନ । ତେଣୁ ଯୁତିର ସମୟ ବ୍ୟବଧାନ୭, ୧୩ କିମ୍ବା ୪୬ ବର୍ଷ ହୋଇଥାଏ । ଚଳିତ ଶତାବ୍ଦୀର ବୁଧାର୍କ ଯୁତିର ତାରିଖ ଗୁଡ଼ିକ ନିମ୍ନରେ ପ୍ରଦତ୍ତ ହେଲା ।

| | | | |
|---|---|---|---|
| ୧୯୦୭ ନଭେମ୍ବର | ୨ | ୧୯୮୬ନଭେମ୍ବର | ୧୩ |
| ୧୯୧୪ ନଭେମ୍ବର | ୬ | ୧୯୯୯ନଭେମ୍ବର | ୧୪ |
| ୧୯୨୭ ନଭେମ୍ବର | ୮ | ୧୯୨୪ ମେ | ୭ |
| ୧୯୪୦ ନଭେମ୍ବର | ୧୨ | ୧୯୫୭ ମେ | ୫ |
| ୧୯୫୩ ନଭେମ୍ବର | ୬ | ୧୯୭୦ ମେ | ୯ |
| ୧୯୭୩ ନଭେମ୍ବର | ୯ | | |

ସେହିପରି ଶୁକ୍ରଜନିତ ସୂର୍ଯ୍ୟଗ୍ରହଣ ମଧ୍ୟ ସମ୍ଭବ । ଶୁକ୍ରର କକ୍ଷତଳ ସହିତ ଏକ ସ୍ୱଳ୍ପ ପରିମିତ କୋଣରେ ଆନତ । ଶୁକ୍ରର ଯୁତି ଏତେଟା ନିୟମିତ ନୁହେଁ । କିନ୍ତୁ ଏହି ଯୁତି ଘଟିବାରେ ଏକ ଦୀର୍ଘ ଏବଂ ଏକ ସ୍ୱଳ୍ପ ବ୍ୟବଧାନ ଦେଖାଯାଏ । ଦୀର୍ଘକାଳ ସଂଯୁତିର ନିୟମିତ କାଳର ବ୍ୟବଧାନ, ୧୦୫ବର୍ଷ ଓ ୧୨୧ ଅଦ୍ଧେ ବର୍ଷ ହେବା ସ୍ଥଳେ ସ୍ୱଳ୍ପ ବ୍ୟବଧାନର ପରିମାଣ ମାତ୍ର ୮ ବର୍ଷ । ଖ୍ରୀ୧୬୦୦ ରୁ ଖ୍ରୀ୨୨୦୦ ମଧ୍ୟରେ ଶୁକ୍ରଜନିତ ସୂର୍ଯ୍ୟଗ୍ରହଣର ତାରିଖ ମାନ ନିମ୍ନରେ ପ୍ରଦତ୍ତ ହେଲା ।

| | | |
|---|---|---|
| ୧୬୩୧ | ଡିସେମ୍ବର | ୬ |
| ୧୬୩୯ | ଡିସେମ୍ବର | ୧-୮ ବର୍ଷ |
| ୧୭୬୧ | ଜୁନ୍ | ୫-୧୨୧ ଅର୍ଦ୍ଧେ ବର୍ଷ |
| ୧୭୬୯ | ଜୁନ୍ | ୩-୮ ବର୍ଷ |
| ୧୮୭୪ | ଡିସେମ୍ବର | ୮-୧୦୫ ବର୍ଷ |
| ୧୮୮୨ | ଡିସେମ୍ବର | ୬-୮ ବର୍ଷ |
| ୨୦୦୪ | ଜୁନ | ୭-୧୨୧ ଅର୍ଦ୍ଧେ ବର୍ଷ |
| ୨୦୧୨ | ଜୁନ୍ | ୫-୮ ବର୍ଷ |
| ୨୧୧୭ | ଡ଼ିସେମ୍ବର | ୧୦-୧୦୫ ବର୍ଷ |
| ୨୧୨୫ | ଡିସେମ୍ବର | ୯-୮ ବର୍ଷ |

ପାଶ୍ଚାତ୍ୟରେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ୧୬୩୯ ଠାରୁ ଶୁକ୍ରଜନିତ ସୂର୍ଯ୍ୟଗ୍ରହଣ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ କରିଥିବା ଲିପିବଦ୍ଧ ରହିଛି । ଭାରତରେ ମଧ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଗ୍ରନ୍ଥ ମାନଙ୍କରେ ଏହାର ଉଲ୍ଲେଖ ଅଛି । ୧୮୭୪ ମସିହାରେ ସଙ୍ଘଟିତ ହୋଇଥିବା ଶୁକ୍ରଜନିତ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଗ୍ରହଣ ନିଜେ ପ୍ରତ୍ୟେକ୍ଷ କରିଥିବା ସାମନ୍ତ ଚନ୍ଦ୍ର ଶେଖର ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଦର୍ପଣରେ ଲିପିବଦ୍ଧ କରିଛନ୍ତି । ଖ୍ରୀ୧୮୮୨ର ଶୁକ୍ରାର୍କଯୁତି କେବଳ ଆମେରିକାକୁ ଦୃଶ୍ୟଥିବାରୁ ସାମନ୍ତଙ୍କ ଦର୍ପଣରେ ଏହାର ଉଲ୍ଲେଖ ନାହିଁ ।

ଆୟତନ ଓ ଦୂରତା ଦୃଷ୍ଟିରୁ, ବୁଧ କ୍ଷୁଦ୍ରତର ଓ ଶୁକ୍ର ଅପେକ୍ଷା ପୃଥିବୀଠାରୁ ଦୂରତର ଥିବାରୁ ବୁଧାର୍କଯୁତିର ଚାକ୍ଷୁଷ ଦର୍ଶନ ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ସଂଘଟିତ ୧୯୮୬ର ବୁଧାର୍କ ଯୁତି ସମୟରେ ବୁଧର ଅନ୍ଧକାର ପାର୍ଶ୍ୱ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରର ଏକ ହରଡ଼ମଞ୍ଜି ପରିମିନ କଳାଦାଗ ଭାବରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ବିମ୍ୱ ଅତିକ୍ରମ କରିଥଲା । ମାତ୍ର ଶୁକ୍ରଯୁତି ଖାଲି ଆଖିରେ ସେହିପରି ଏକ କଳାବିନ୍ଦୁ ଭାବରେ ପରିଦୃଷ୍ଟ ହୁଏ । ତେବେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶୁକ୍ରାର୍କ ଯୁତି ପ୍ରତ୍ୟେକ୍ଷ କରିବା ପାଇଁ ଆମକୁ ଆହୁରି ୧୬ ବର୍ଷ ଅପେକ୍ଷା କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ ।

'ଗ୍ରହ-ଯୁଦ୍ଧ' ଶବ୍ଦ ଶୁଣି ସାଧାରଣରେ କୌଣସି ଅଶ୍ୱସ୍ତି ସୃଷ୍ଟି ହେବାର କୌଣସି କାରଣ ନାହିଁ । "ଭେଦଯୁଦ୍ଧ" ହିନ୍ଦୁ ଜ୍ୟୋତି-ର୍ବିଜ୍ଞାନର ଏକ

ପାରମ୍ପରିକ ଶବ୍ଦମାତ୍ର । ଗୋଟିଏ ଗ୍ରହର ଦୃଶ୍ୟବିମ୍ବ ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ଗ୍ରହର ଦୃଶ୍ୟବିମ୍ବ ଭିତରେ ଭେଦ କରି ପଶିଯିବା ଦୃଷ୍ଟ ହେଲେ ଏ ପ୍ରକାର ସଂଯୋଗକୁ ଭେଦଯୁଦ୍ଧ କୁହାଯାଏ । ସେହିପରି ଅନ୍ୟ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଅଂଶବିମର୍ଦ୍ଦନ ଯୁଦ୍ଧ, ଅପସବ୍ୟ ଯୁଦ୍ଧ କୂଟ ଯୁଦ୍ଧବଦି ନାମ କରଣ ରହିଛି । କେବଳ ସୂର୍ଯ୍ୟ ସହିତ ନୁହେଁ, ବୁଧଠାରୁ ପ୍ଲୁଟୋ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଦୁଇ ବା ତତୋଧିକ ଗ୍ରହର ସଂଯୋଗ ବିରଳ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ସମ୍ଭବ ।

ଗ୍ରହଣ, ପରାଗ ବା ଗ୍ରହ ସଂଯୋଗ, ପ୍ରକୃତି ଜଗତର ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ବୈଚିତ୍ର୍ୟ । ଏହା ଯୁଗ ଯୁଗ ଧରି ସଙ୍ଘଟିତ ହୋଇ ଆସୁଛି । କିନ୍ତୁ ଦେଖାଯାଏ, ଅମୂଳକ ଗୁଜବ ପ୍ରଚାରଦ୍ୱାରା ଏସବୁ ଦୁର୍ଲ୍ଲଭ ଦୃଶ୍ୟର ଦର୍ଶନ ପାଇଁ ବେଳେବେଳେ ସାଧାରଣ ଲୋକ କାହିଁକି, ଏପରିକି ଶିକ୍ଷିତ ମହଲରେ ମଧ୍ୟ ଆହେତୁକ ଭୟର ସଞ୍ଚାର ହୋଇଥାଏ । ୧୯୮୦ ମସିହା ଫେବୃୟାରୀ ୧୬ ତାରିଖରେ ଘଟିଥିବା ପୂର୍ଣ୍ଣଗ୍ରାସ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ସମୟରେ ଏହିପରି ଏକ ଅନିପ୍ସିତ ଘଟଣା ଘଟିଥିଲା । ରାଜଧାନୀ ଭୁବନେଶ୍ୱରର ଶିକ୍ଷିତ ଓ ତଥାକଥିତ ସମ୍ଭ୍ରାନ୍ତ ସମ୍ପ୍ରଦାୟ (ଗ୍ରାମବାସୀ ମାନଙ୍କ ତୁଳନାରେ) କୋକୁଆ ଭୟରେ ତାଟି, କବାଟ ପକାଇ ଅଶ୍ୱସ୍ତି ନିଶ୍ୱାସ ନେଉଥିବା ବେଳେ ସହଜ, ସରଳ ଗ୍ରାମବାସୀମାନେ ସେହି ଦୁର୍ଲ୍ଲଭ ଦୃଶ୍ୟ ଆକଣ୍ଠ ଉପଭୋଗ କରୁଥିଲେ । ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନରେ ସମୃଦ୍ଧ ପରମ୍ପରା ସମ୍ପନ୍ନ ଭାରତ ପରି ଦେଶରେ ଜନତା ଜ୍ୟୋତିର୍ଜଗତର ବୈଚିତ୍ରିଠାରୁ ଦୂରେଇ ରହିବା ଲଜ୍ଜାଜନକ । ଅବଶ୍ୟ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣର ଆବଶ୍ୟକ ଥିଲେ ଖାଲି ଆଖିରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ନଚାହିଁ ଉପଯୁକ୍ତ ଫିଲ୍‌ଟର ଯଥା-ମୋଟା ନୀଳକାଚ, ବହଳ ଫଟୋ ଫିଲ୍ମର ନିଗେଟିଭ୍‌ର ସାହାଯ୍ୟ ନେଲେ ଦୃଷ୍ଟି ଶକ୍ତିହାନିର କୌଣସି ଭୟ ରହିବ ନାହିଁ ।

***

# ଶକ୍ତି ରହସ୍ୟ

ଜଗଦ୍‌ଗୁରୁ ଶଙ୍କରାଚାର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଜୀବନର ଏକ କିମ୍ବଦନ୍ତୀ । ଜ୍ଞାନଯୋଗୀ ଶଙ୍କର ପ୍ରଥମେ ଶିବ ବା ବ୍ରହ୍ମର ସାଧକ ଓ ପ୍ରଚାରକ ଥିଲେ । ତାଙ୍କ ସ୍ତୋତ୍ରମାନ ସେହି ମର୍ମରେ ରଚିତ ହେଉଥିଲା । ଏକଦା ସେ ଶକ୍ତି-ଉପାସନା ପ୍ରତି ହୀନମନ୍ୟତା ପୋଷଣ କରି ତଦୁଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ପ୍ରଚାର ମଧ୍ୟ ଆରମ୍ଭ କରିଦେଲେ । କ୍ରମେ ଭ୍ରମଣ କରି କରି ପହଞ୍ଚିଲେ କାଶୀରେ । ସେଠାରେ ଏକଦା ଗଙ୍ଗା ସ୍ନାନକୁ ଯିବା ପଥରେ ସେ ପ୍ରଚଣ୍ଡ ଭାବରେ ଅବଶ ବୋଧ କଲେ ଓ ଚଳତ୍‌ଶକ୍ତିହୀନ ହୋଇ ଗଙ୍ଗା କୂଳରେ ମୃତ ପ୍ରାୟ ପଡ଼ି ରହିଲେ । ନିଜ ସାଧନାର ସମସ୍ତ ପ୍ରଚେଷ୍ଟା ପ୍ରୟୋଗକରି ସେ ନିଜର ଏହି ଦୂରବସ୍ଥାର କାରଣ ଜାଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ । ଶେଷରେ ଅବଗତ ହେଲେ ଯେ ଶକ୍ତି-ଉପାସନା ପ୍ରତି ତାଙ୍କର ବିରୋଧାଚରଣ ଯୋଗୁ ଶକ୍ତିରୂପିଣୀ ଦେବୀ ତାଙ୍କଠାରୁ ସମସ୍ତ ଶକ୍ତି ହରଣ କରିଛନ୍ତି । ତା' ପରଠାରୁ ଶଙ୍କର ଶକ୍ତିର ମହିମା ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରି ପୁରୁଷ ସହିତର ଉପାସନା ସାଧନା ଓ ପ୍ରଚାର଼ରେ ବ୍ରତୀହେଲେ ଏ ହେଲା ପୃଥିବୀର ଶ୍ରେଷ୍ଠ ଜଣେ ଆଧ୍ୟାତ୍ମିକ ପୁରୁଷଙ୍କ ଜୀବନର ଏକ ଅନୁଭୂତି । ପ୍ରଶ୍ନ ହୋଇପାରେ, ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରବନ୍ଧର ଉପସ୍ଥାପନାରେ ଆଧ୍ୟାତ୍ମିକ କିମ୍ବଦନ୍ତୀର ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ କାହିଁକି ? ମାତ୍ର ଏ ଆଖ୍ୟାୟିକାରେ ଶକ୍ତି ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଅନୁଶୀଳନରେ ଶଙ୍କରଙ୍କର ପଦକ୍ଷେପ ଯେ ଉଚ୍ଚତମ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମନୋଭାବର ଦ୍ୟୋତକ ! କାରଣ, ସ୍ୱକୀୟ ଅନୁଭୂତିବିନା ସେ ଶକ୍ତି ଉପାସନାକୁ ଅନ୍ଧ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରି ନାହାଁନ୍ତି ।

ଶଙ୍କରଙ୍କର ଏହି ଆଖ୍ୟାୟିକା ସୂଚାଇ ଦିଏ ଯେ, ଜୀବନ ଧାରଣ ପାଇଁ ଶକ୍ତି ଏକାନ୍ତ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ । ଆମେ ବା ଜୀବ-ଜଗତ ଗ୍ରହଣ କରୁଥିବା ଖାଦ୍ୟ କ୍ରମେ ପାକକ୍ରିୟା ଓ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ଯୋଗୁ ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏହି ଶକ୍ତି ଶରୀର ରକ୍ଷା କରିବା ସହିତ ଶରୀରକୁ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମତା ଯୋଗାଇ ଥାଏ । ତେବେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ସଂଜ୍ଞାନୁଯାୟୀ କାର୍ଯ୍ୟକାରିକା କ୍ଷମତା ବା ଶକ୍ତି ବସ୍ତୁର ମଧ୍ୟ ରହିପାରେ । ଜୀବ ଜଗତ ଆହରଣ କରୁଥିବା ଶକ୍ତି ବସ୍ତୁରେହିଁ ନିହିତ । କାରଣ ଶରୀର ଗ୍ରହଣ କରୁଥିବା ଖାଦ୍ୟ ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ ହେବା ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ଘଟୁଥିବା ନାନାପ୍ରକାର ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ପରିମାଣ ।

ବସ୍ତୁ ସହିତ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ ଶକ୍ତି ପ୍ରଥମତଃ ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ । ଯଥା-ଗତିଜ ଶକ୍ତି ଓ ସ୍ଥିତିଜ ଶକ୍ତି । ଗତିଶୀଳ ବସ୍ତୁ ନିଜର ବେଗ ଯୋଗୁ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାର କ୍ଷମତା ଲାଭ କରିଥାଏ । ଗତିଶୀଳ ଏକ ଟ୍ରକ୍ ଧକ୍କାରେ ପୋଲ ଏବଂ କାନ୍ଥ ଭାଙ୍ଗି ଯାଇପାରେ । ବହୁଥିବା ଏକ ଜଳଧାର ପଥରଖଣ୍ଡମାନ ଗଡ଼ାଇ ଗଡ଼ାଇ ବାଲି ଗରଡ଼ାରେ ପରିଣତ କରିପାରେ । ବନ୍ଧୁକର ଗୁଳି ପଥର କାନ୍ଥକୁବି ଫୁଟାଇ ଦେଇପାରେ । ସେମିତି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅବସ୍ଥାନ ଯୋଗୁ ବେଳେ ବେଳେ ବସ୍ତୁ, ଶକ୍ତି ଆହରଣ କରିଥାଏ । ଭୂମି ଉପରେ ପୋତା ହୋଇଥିବା ଗୋଟିଏ ଖୁମ୍ବ ଉପରେ ଟେକାଟିଏ ନେଇ ରଖିଲେ ତାହା ସ୍ଥିତିଜ ଶକ୍ତି ଆହରଣ କରି ଥାଏ । ଖୁମ୍ବ ଉପରକୁ ଟେକାଟିକୁ ତଳକୁ ଖସାଇ ଦେଲେ ତଳେ ଥିବା ବାଲି ଭିତରକୁ ତାହା କିଛିଦୂର ପଶିଯାଏ । ମାତ୍ର ତଳେ ସେହି ବାଲି ଉପରେ ସ୍ଥିରଥିବା ଗୋଟାଏ ଟେକା ଆପେ ସେହି ବାଲି ଭିତରକୁ ପଶି ନପାରେନା । ତେଣୁ ସ୍ଥିତିଜ ଶକ୍ତି ସମ୍ପନ୍ନ ଟେକାଟିଏ ଏଠାରେ ବାଲିରେ ପଶିବା ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ କଲା । ସେମିତି ଚିପା ହୋଇଥିବା ଗୋଟିଏ ସ୍ପ୍ରିଂ, ଚୁମ୍ବକ ନିକଟରେ ଥିବା ଖଣ୍ଡିଏ ଲୁହା ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ବୁଲୁଥିବା ପୃଥିବୀର ସ୍ଥିତିଜ ଶକ୍ତି ରହିଛି ।

ତେବେ ଉପରୋକ୍ତ ଖୁମ୍ବ ଉପରୁ ଖସୁଥିବା ଟେକା ଉଦାହରଣରୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବାର କଥା ଯେ, ଖୁମ୍ବ ଉପରେ ଥିବା ସମୟରେ ଟେକାରେ ଥିବା ସ୍ଥିତି ଶକ୍ତି, ତାହା ପଡ଼ିବା ସମୟରେ ଗତିଜ ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ ।

ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ନିୟମ ଓ ସୂତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରି ହିସାବ କଲେ ଦେଖାଯିବ ଯେ, ଟେକା ଖୁମ୍ବ ଉପରେ ଥିବା ବେଳେ ତାର ସ୍ଥିତିଜ ଶକ୍ତିର ପରିମାଣ, ଟେକାଟି ଭୂମି ସ୍ପର୍ଶ କରିବା ସମୟରେ ତାର ଗତିଜ ଶକ୍ତିର ପରିମାଣ ସହ ସମାନ । ସ୍ଥିତିଜ ଓ ଗତିଜ- ଉଭୟ ଶକ୍ତିକୁ ଗୋଟିଏ ଶବ୍ଦରେ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତି ବୋଲି କୁହାଯାଏ । କୌଣସି ବସ୍ତୁର ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତି ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଉପାୟରେ ଅପଚୟ ନ ହେଲେ, ତାହା ସବୁବେଳେ ସଂରକ୍ଷିତ ରହେ । ଅର୍ଥାତ ସ୍ଥିତିଜ ଓ ଗତିଜ ଶକ୍ତିର ସମଷ୍ଟି ସବୁବେଳେ ସମାନ ରହେ । ଏହା ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ଏକ ଦୃଢ଼ ନିୟମ ।

ଶକ୍ତିର ବିଭିନ୍ନ ରୂପ ଅଛି, ଯଥା-ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତି, ତାପ ଶକ୍ତି, ଆଲୋକ ଶକ୍ତି, ଶବ୍ଦ ଶକ୍ତି, ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି, ରାସାୟନିକ ଶକ୍ତି ଓ ପରମାଣୁ ଶକ୍ତି । ଏଥିରୁ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତି, ଶବ୍ଦ ଶକ୍ତି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଓ ରାସାୟନିକ ଶକ୍ତି ମୂଳତତ୍ତ୍ୱ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାରର । ଆଲୋକ ଓ ତାପଶକ୍ତି ଅନ୍ୟ ଏକ ପ୍ରକାରର । ଶେଷରେ ସେହି (ମୂଳତତ୍ତ୍ୱ ଦୃଷ୍ଟିରୁ) ପରମାଣୁ ଶକ୍ତି ଏକ ତୃତୀୟ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ । ତେବେ ଶକ୍ତିର ଏ ସମସ୍ତ ରୂପ ସହଜରେ ଓ ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁସାରେ ଗୋଟିଏକରୁ ଅନ୍ୟଟିକୁ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇପାରେ । ପରିବର୍ତ୍ତନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ପୁଣି ମୋଟ୍ ଶକ୍ତିର ପରିମାଣ ସଂରକ୍ଷିତ ରହେ । ଶକ୍ତି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଏକ ମୂଲ୍ୟବାନ ତଥ୍ୟ ହେଉଛି, ଶକ୍ତିର ସୃଷ୍ଟି ବା ବିଲୟ ନାହିଁ, କେବଳ ରୂପାନ୍ତର ସମ୍ଭବ ।

ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତି, ଶବ୍ଦଶକ୍ତି, ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଓ ରାସାୟନିକ ଶକ୍ତି ଗୋଟିଏ ଶ୍ରେଣୀର ବୋଲି ଉପରେ ସୂଚିତ ହୋଇଛି । ଏ ସବୁ ହିଁ ମୂଳତଃ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତି । ଗୋଟି ଗୋଟି କରି ଦେଖାଯାଉ । ଶବ୍ଦଶକ୍ତି ବସ୍ତୁ-ମାଧ୍ୟମର କମ୍ପନାକାରରେ ସଞ୍ଚାଳିତ ହୋଇଥାଏ । କମ୍ପମାନ କଣିକାମାନଙ୍କର ଗତିଜ ଓ ସ୍ଥିତିଜ ଶକ୍ତିର ମୋଟ୍ ସମାହାର ହିଁ ଶବ୍ଦ ଶକ୍ତି । ସେମିତି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ କହିଲେ ଆମେ ଚାର୍ଜିତ କଣିକାମାନଙ୍କର ସ୍ରୋତକୁହିଁ ବୁଝୁ । ତେଣୁ ସେହି କଣିକା ମାନଙ୍କର ଶକ୍ତିର ସମାହାର ହିଁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି । ପୁଣି କଣିକାର ଶକ୍ତି

ଗତିଜ ଓ ସ୍ଥିତିଜ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କିଛି ହେଇ ପାରେନା । ତେଣୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ସୂକ୍ଷ୍ମ କଣିକା ମାନଙ୍କର ଯାନ୍ତିକ ଶକ୍ତିରହିଁ ସମାହାର ମାତ୍ର । ରାସାୟନିକ ଶକ୍ତି ସ୍ଥିତିଜ ଶକ୍ତିର ଏକ ପ୍ରତ୍ୟେକ୍ଷ ରୂପାନ୍ତର । କାରଣ, ଅଣୁ ଗଠନରେ ବିଭିନ୍ନ ବଳ ଜନିତ ସ୍ଥିତିଜ ଶକ୍ତି ବନ୍ଧନ-ଶକ୍ତି ଭାବରେ ଅଣୁକୁ ଧରି ରଖେ । ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ନୂତନ ଅଣୁ ଗଠନ ହେବା ସମୟରେ ସେହି ସ୍ଥିତିଜ ଶକ୍ତିର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଥାଏ । ତେଣୁ ସାମଗ୍ରିକ ଭାବରେ ଅଣୁ ମାନଙ୍କର ସ୍ଥିତିଜ ଶକ୍ତିରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସେ । ଏହି ପରିବର୍ଦ୍ଧନ ହିଁ ରାସାୟନିକ ଶକ୍ତି । ଏଠାରେ ସ୍ମରଣ କରାଯାଇ ପାରେ ଯେ ବସ୍ତୁର ତାପଜ ଶକ୍ତି ତାମଧ୍ୟସ୍ଥ ସୂକ୍ଷ୍ମ କଣିକା ମାନଙ୍କର ଗତିଜ ଶକ୍ତିର ସମାହାର । ତେଣୁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ତାପ ଉଦ୍‌ବର୍ତ୍ତନ ବା ଶୋଷଣ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଯାଇ ଥାଏ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଏଥିରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ହୁଏ ଯେ, ଶବ୍ଦ, ବିଦ୍ୟୁତ୍ ତାପଜ ଓ ରାସାୟନିକ ଶକ୍ତି ଯାନ୍ତିକ ଶକ୍ତିର ବିଭିନ୍ନ ପରିପ୍ରକାଶ । ଯାନ୍ତିକ ଶକ୍ତି ଉଭୟ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଓ ସ୍ଥୂଳ ବସ୍ତୁର ଥାଇପାରେ । ତେବେ ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟସ୍ଥ ସୂକ୍ଷ୍ମ କଣିକାମାନଙ୍କର ଯାନ୍ତିକ ଶକ୍ତି ଭାବରେ ପ୍ରକାଶ ପାଏ ।

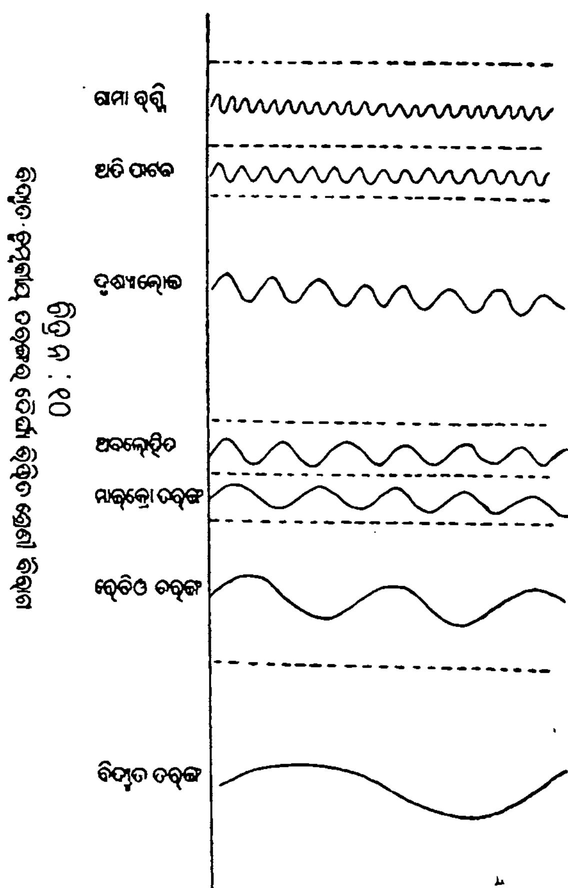
ଆଲୋକ ଓ ତାପ କଥା ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର । ବସ୍ତୁର ତାପଜ ଶକ୍ତି ଓ ତାପ ଦୁଇଟି ଧାରଣା, ଯଦିଓ ପରିମାଣ ମାପରେ ଉଭୟ ଅନେକ ସମୟରେ ଏକାପରି ବିଚାର କରାଯାଏ । ବସ୍ତୁର ସୂକ୍ଷ୍ମ କଣିକା ମାନଙ୍କର ଗତିଜ ଶକ୍ତିହିଁ ତାପଜଶକ୍ତି । ମାତ୍ର ଉତପ୍ତ ବସ୍ତୁ ଦ୍ୱାରା ବିକିରିତ ଶକ୍ତିହିଁ ତାପ ଶକ୍ତି । ଆଲୋକ ସେହିପରି ଏକ ପ୍ରକାର ଶକ୍ତି ବିକିରଣ । ମାଧ୍ୟମ ବା ବସ୍ତୁର ଉପସ୍ଥିତି ବିନା ତାପ ଓ ଆଲୋକ ଶକ୍ତିର ଚିନ୍ତା କରାଯାଇପାରେ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ପୃଥିବୀ ବା ଆଲୋକ ଓ ତାପ ମହାଶୂନ୍ୟରେ କୋଟି କୋଟି କିଲୋମିଟର ବିନା ମାଧ୍ୟମରେ ସଞ୍ଚାଳିତ ହୁଏ । ଶୂନ୍ୟରେ ଏହାର ସ୍ଥିତି ସମ୍ଭବ । ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପରିସ୍ଥିତିରେ ବସ୍ତୁର ଗତିଜ ବା ସ୍ଥିତିଜ ଶକ୍ତି ସିଧା ଆଲୋକ ବା ତାପ ବିକିରଣରେ ପରିଣତ ହୋଇପାରେ ।

ଏହି ବିକିରଣ ଶ୍ରେଣୀରେ କେବଳ ତାପ ଓ ଆଲୋକ ନୁହେଁ, ଶକ୍ତିର ଅନ୍ୟ ଅନେକ ରୂପ ରହିଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ଗାମାରଶ୍ମି ଏବଂ

ରେଡ଼ିଓ ଓ ମାଇକ୍ରୋ ତରଙ୍ଗ । ରେଡ଼ିଓ ମାଇକ୍ରୋ କ୍ଷେତ୍ରରେ ରଶ୍ମି ନ କହି ତରଙ୍ଗ କୁହାଯାଇଛି । ବାସ୍ତବତଃ ଗାମାରଶ୍ମି ଠାରୁ ମାଇକ୍ରୋ ତରଙ୍ଗ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିଭିନ୍ନ ରୂପର ବିକିରଣ ତରଙ୍ଗ ଆକାରରେ ପ୍ରସରିତ ହୋଇଥାଏ । ଏ ସବୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକ ତରଙ୍ଗ ବା ଦ୍ୱୈତ ପ୍ରକୃତିରେ ଫୋଟନ୍ ନାମରେ କଥିତ । ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ତାରତମ୍ୟହିଁ ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରକୃତି ଓ ଶ୍ରେଣୀ କରଣର ମୂଳଭିତ୍ତି (ଚିତ୍ର୧୦) ସେହି ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ତାରତମ୍ୟ ଯୋଗୁ ମଧ୍ୟ ଶକ୍ତି କେତେବେଳେ ଦୃଶ୍ୟ, କେତେବେଳେ ଅଦୃଶ୍ୟ ବା କେତେବେଳେ ଅନ୍ୟ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିଥାଏ । ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଶ୍ରେଣୀରେ ଗାମାରଶ୍ମିର ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ଓ ମାଇକ୍ରୋ ତରଙ୍ଗର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବୃହତ୍ତମ ।

ଶେଷରେ ପରମାଣୁ ଶକ୍ତିର ସ୍ଥାନ ମୂଳତତ୍ତ୍ୱ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର । କାରଣ ଏହା ଗତିଜ ବା ତାପଜ ଶକ୍ତିର ରୂପାନ୍ତର ନୁହେଁ କିମ୍ବା ଗତିଜ ଓ ସ୍ଥୈତିଜ ଶକ୍ତିର ବିକିରଣ ନୁହେଁ । ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟସ୍ଥ କିଛି ବସ୍ତୁ ସିଧା ସଳକ ଶକ୍ତିରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ଶକ୍ତି ତାପ, ଆଲୋକ କିମ୍ବା ସେହିପରି କେତେକ ବିକିରଣ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସାରିତ ହୋଇଥାଏ ।

ବସ୍ତୁ ସିଧା ସଳଖ ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ ହେବ ଆଲ୍‌ବର୍ଟ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ସୃଷ୍ଟି, ଆପେକ୍ଷିକ ତତ୍ତ୍ୱର ଏକ ଚମକ ପ୍ରଦ ଫଳ । ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଗାଣିତିକ ଗଣନା କରି ଜଣାଇଥିଲେ ଯେ, ବସ୍ତୁ ବିଲୀନ ହୋଇ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ହେବା ସମ୍ଭବ । ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନଙ୍କର ବିଶ୍ୱ ବିଦିତ ସମୀକରଣ $E=mc^2$ ବସ୍ତୁର ବିଲୟରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ଶକ୍ତିର ପରିମାଣ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରେ । ସମୀକରଣ ଅନୁଯାୟୀ $m$ ବସ୍ତୁତ୍ୱର ବସ୍ତୁ ବଲୀନ ହେଲେ ସେଥିରୁ $E$ ପରିମାଣର ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ । ଉତ୍ପନ୍ନ ଶକ୍ତି ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଓ ଆଲୋକ ବେଗ $c$ ର ବର୍ଗର ଗୁଣଫଳ । ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ,କକ ଅନୁସରଣ କରି ହିସାବ କରାଯାଏ ।



ଚିତ୍ର ନ : ୧୦
ବିଦ୍ୟୁତ-ଚୁମ୍ବକୀୟ ତରଙ୍ଗର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଭିତ୍ତିକ ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ

ବସ୍ତୁ ବିଲୟରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା ଶକ୍ତି ଅସମ୍ଭବ ପରିମାଣର । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ମାତ୍ର ୧ ଗ୍ରାମ୍ ବସ୍ତୁର ବିଲୟ ଘଟିଲେ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା ଶକ୍ତି ପ୍ରାୟ ୨୦ଟନ୍ ଜଳକୁ ୧୦ ଲକ୍ଷ ଡ଼ିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିୟସ୍ ତାପମାତ୍ରା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଉତ୍ତପ୍ତ କରିପାରେ । ବସ୍ତୁ ଭାବରେ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଏହି ଶକ୍ତିର ବାସ୍ତବତା ନାନା ଭାବରେ ପରୀକ୍ଷିତ ସ୍ମରଣ କରାଯାଇ ପାରେ ଯେ, ହିରୋସୀମା ଓ

ନାଗାସାକିରେ ଏହି ଶକ୍ତିର ତାଣ୍ଡବ ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧରେ ଏ ପୃଥିବୀ ଦେଖିଛି । ଏହି ଶକ୍ତି ଶାନ୍ତି ନିମିତ୍ତ ପରମାଣୁ ରିଆକ୍ଟର ମାଧ୍ୟମରେ ବିତରଣ କରାଯାଉଛି । ଆମ ପାଇଁ ସକଳ ଶକ୍ତିର ଉତ୍ସ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନର ମୂଳତତ୍ତ୍ୱ ଏହି ବସ୍ତୁର ସିଧା ସଳଖ ଶକ୍ତିରେ ରୂପାନ୍ତର । ଏଠାରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଯେ ବସ୍ତୁର ଶକ୍ତିକୁ ରୂପାନ୍ତର ଯେମିତି ସମ୍ଭବ, ଶକ୍ତିର ବସ୍ତୁରେ ପରିଣତ ହେବା ସେମିତି ବାସ୍ତବ । ଏହି ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ପୂର୍ବ ସୂଚିତ ଶକ୍ତି-ସଂରକ୍ଷଣ ତଥ୍ୟର ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବା ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣର ନୂତନ ନିୟମ ହେବ, ବସ୍ତୁର ବସ୍ତୁତ୍ୱ, ଶକ୍ତି ଓ ଅନ୍ୟ ଶକ୍ତିର ସମଷ୍ଟି ହିଁ ସର୍ବଦା ସମାନ ରହିବ ।

ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଏହି ପ୍ରଚଣ୍ଡ ଶକ୍ତି କଥା ଚିନ୍ତା କରିବା ବେଳେ ମନେ ପଡ଼େ ଶକ୍ତି ସ୍ତୋତ୍ର, "ଯା ଦେବୀ ସର୍ବ ଭୂତେଷୁ ଶକ୍ତି ରୂପେଣ ସଂସ୍ଥିତା ।" ସତେ ଯେମିତି ଭାରତର ପ୍ରାଚୀନ ମୁନି ଋଷିଗଣ ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟସ୍ଥ ଏହି ବିପୁଳ ଶକ୍ତିର ଦର୍ଶନ କରି ତାହାରି ପାଇଁ ସ୍ତୁତି ରଚନା କରିଛନ୍ତି । କେବଳ ସେତିକି ନୁହେଁ, ଭାରତୀୟ ଶକ୍ତି ଉପସନାରେ କଳ୍ପିତ ଶକ୍ତିଙ୍କର ନାନା ବିଧ ସାକାରରୂପ ଓ କ୍ଷମତାକୁ ପ୍ରତୀକ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କଲେ, ଆଧୁନିକ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ଶକ୍ତି ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ କେତେକ ମୂଳତତ୍ତ୍ୱ ସହିତ ସେଗୁଡ଼ିକର କୌତୂହଳୋଦ୍ଦୀପକ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଥିବା ପରି ମନେହୁଏ ।

ଯଥା- ଆମ ଶାସ୍ତ୍ରରେ ଶକ୍ତି କେତେବେଳେ ଚତୁର୍ଭୁଜା ମହାଲକ୍ଷ୍ମୀ ବା ମହାସରସ୍ୱତୀ । କେତେବେଳେ ସେ ଦଶଭୁଜା ଦୁର୍ଗା ତ କେତେବେଳେ ପୁଣି ସହସ୍ର ଭୁଜା । ପୂର୍ବରୁ ସୂଚିତ ହୋଇଛି ବିକିରଣ ଶକ୍ତି ଚୁମ୍ବକୀୟ ତରଙ୍ଗ ଆକାରରେ ପ୍ରସାରିତ ହୋଇଥାଏ । ଏହାର ଗାଣିତିକ ବର୍ଣ୍ଣନା ତ୍ରିବିଧ । ଖୁବ୍ ନିମ୍ନ ସ୍ତରରେ ଦୃଶ୍ୟମାନ ଆଲୋକ ବା ଅଦୃଶ୍ୟ ଶକ୍ତି ତରଙ୍ଗର ବର୍ଣ୍ଣନା ମାକ୍ସୱେଲଙ୍କର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକୀୟ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱାରା ହୋଇଥାଏ । ଏଥିପାଇଁ ୪ଟି ଗଠନାଂଶଯୁକ୍ତ ଗାଣିତିକ ବିଭବ ହିଁ ଯଥେଷ୍ଟ । ତେଣୁ ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଶକ୍ତି ଚତୁର୍ଭୁଜ । ପୁଣି ଟିକିଏ ଉଚ୍ଚତର ଅନୁଶୀଳନରେ ଶକ୍ତିକୁ ଡ଼ଫିନ୍ ଓ କେମରଙ୍କ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱାରା ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଏ । ସେ କ୍ଷେତ୍ରରେ ୪ଟି

ବିଭବ, ୩ଟି ଚୂମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଓ ୩ଟି ବୈଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଆବଶ୍ୟକ ତେଣୁ ମୋଟ ଗଠନାଂଶ ସଂଖ୍ୟା ୧୦ । ଏ ଦେବୀ ଦଶଭୁଜା: । ଆହୁରି ଏକ ଉଚ୍ଚତର ଅନୁଶୀଳନ (କ୍ଷେତ୍ରତତ୍ତ୍ୱ)- ରେ ଶକ୍ତିର ଅସଂଖ୍ୟ ଅଂଶ ଆସିବ । ତେଣୁ ଶକ୍ତି ସହସ୍ର-ଭୁଜା ।

ସାଧାରଣତଃ ଶକ୍ତି ଆମେ ଦୁଇ ପ୍ରଧାନ ରୂପରେ ପୂଜା କରିଥାଉ । ଲକ୍ଷ୍ମୀ, ସରସ୍ୱତୀ ଓ ଦୁର୍ଗା-ଏମାନେ ଶୁଭ୍ରା, ଶାନ୍ତା ଓ ଅଭୟା । ମାତ୍ର ଦୁର୍ଗାପୂଜାର ପରେ ପରେ ଆସେ ଶ୍ୟାମାପୂଜା । ନରମୁଣ୍ଡ ମାଳିନୀ,ମହାକାଳୀ, କାତ୍ୟାୟିନୀ ସେହି ଶିବା । ସେ ପୁଣି ସଂହାର କର୍ତ୍ତା ଶିବଙ୍କ ଉପରେ ପାଦ ଦେଇ ଦଣ୍ଡାୟମାନା । ଏ ସବୁ ପ୍ରକୃତି ସହିତ ସୂକ୍ଷ୍ମ ସମ୍ପର୍କ ଥିବାପରି ମନେହୁଏ । ଦୃଶ୍ୟମାନା ଶକ୍ତି ବା ଦୃଶ୍ୟମାନ ଆଲୋକ ଜୀବ-ଜଗତର ସୃଷ୍ଟି, ସ୍ଥିତି ଓ ପ୍ରାଣର କାରଣ । ତେଣୁ ଶକ୍ତିର ସେହି ଦୃଶ୍ୟମାନ ରୂପ ଶୁଭ୍ରା, ସରଦା, ବରଦା, ରମା । ପୁଣି ସେହି ଶକ୍ତି ବିନାଶର କାରଣ । କିନ୍ତୁ ସଂହାର କାରିଣୀ ଶକ୍ତି ରଞ୍ଜନ ରଶ୍ମି, ଗାମାରଶ୍ମି, ପରପାଟଳ ଓ ଅବଲୋହିତ ରଶ୍ମି । ସେ ହିଁ ଶ୍ୟାମା । ଶିବ ସଂହାରକର୍ତ୍ତା ଓ ମହାକାଳ । ମାତ୍ର ମହାକାଳୀ ମହାକାଳଙ୍କ ଅପେକ୍ଷା ଶକ୍ତିଶାଳୀ । କାଳ ନ ପୂରି ଥିଲେବି କାଳୀ ଚାହିଁଲେ ସୃଷ୍ଟି ସଂହାର କରି ପାରନ୍ତି । ତେଣୁ ସେ ଶିବଙ୍କ ବକ୍ଷ ଉପରେ ପାଦରଖି ଦଣ୍ଡାୟମାନା ।

ଶେଷରେ ସେହି ସୃଷ୍ଟି, ସ୍ଥିତି ଓ ସଂହାରର କାରଣ ଶକ୍ତି ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ପ୍ରଣତି ବାଢୁଛି ।

"ନମସ୍ତସ୍ୟୈଃ, ନମସ୍ତସ୍ୟୈଃ, ନମସ୍ତସ୍ୟୈଃ, ନମୋ ନମଃ ।"

***

---

❋ ଲେଖକ ଭୁବନେଶ୍ୱରର ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନରେ ଗବେଷଣା କରୁଥିବା ସମୟରେ ଅବସର ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ଆମୋଦ ଆଲୋଚନା ସମୟରେ ଡକ୍ଟର କର୍ମଦେବ ମହାରଣା ଓ ଡକ୍ଟର ପ୍ରଶାନ୍ତ କୁମାର ଜେନାଙ୍କ ସହ ଏହି ସାମଞ୍ଜସ୍ୟର ଯୋଗ ସୂତ୍ର ପାଇଥିଲେ ।